



А.А.ЮРЬЕВ

Спортивная
СТРЕЛЬБА

4517.23

1085

А. А. Юрбеv

Читальный зал

СПОРТИВНАЯ СТРЕЛЬБА

Издание второе, переработанное и дополненное

94397

БИБЛИОТЕКА

№

ИЗДАТЕЛЬСТВО
„Физкультура и Спорт“

МОСКВА

1962

БИБЛИОТЕКА
Физкультуры и спорта
Москва

АННОТАЦИЯ

Второе издание книги «Спортивная стрельба» отражает новейшие данные в вопросах техники и тактики спортивной стрельбы из малокалиберной и боевой винтовок, а также из пистолета и револьвера, сведения о которых впервые вводятся в данное пособие. Весь материал книги основан на научных исследованиях в области физиологии, биомеханики и психологии. Оригинальные рисунки и кинограммы лучших стрелков органически дополняют текст книги.

Предназначается в основном для стрелков первого разряда, тренеров и инструкторов стрелкового спорта. Большой интерес представляет и для мастеров спорта.

ОТ АВТОРА

Стрелковый спорт в СССР — один из наиболее популярных и массовых видов спорта. Массовый характер и доступность его явились необходимым условием для роста значительной группы способных стрелков-спортсменов, которые, неустанно работая над собой, достигли высокого уровня мастерства.

Претворение в жизнь Постановления ЦК КПСС о развитии массового физкультурного движения и повышении мастерства советских спортсменов со всей настоятельностью потребовало ознакомления спортивной общественности с тем богатым опытом, которым располагают сейчас ведущие советские стрелки и тренеры, чтобы их знания стали достоянием широких масс спортсменов, занимающихся в стрелковых кружках и секциях различных спортивных обществ. В связи с этим автор сделал попытку создать систематизированный печатный труд, обратив внимание главным образом на изложение вопросов техники и тактики спортивной стрельбы, соответствующих последним достижениям и современному уровню развития стрелкового спорта.

Настоящая книга является вторым, дополненным и переработанным, изданием ранее выпущенной книги*, в которое включен материал, касающийся техники и тактики спортивной стрельбы из пистолета и револьвера. Книга предназначена для стрелков первого разряда, тренеров и инструкторов по стрелковому спорту. Она также может быть пособием для мастеров спорта, особенно в части ознакомления с техникой стрельбы ведущих спортсменов.

Первый и второй разделы книги посвящены оружию, патронам и баллистике. Отводя этим разделам роль вспомогательного материала, автор излагает в сжатой форме конструктивные характеристики наиболее распространенных образцов отечественного оружия, применяемого в стрелковом спорте, и краткие данные о патронах. Раздел содержит также в сравнительно небольшом объеме материал по внутренней и внешней баллистике с рядом практических выводов. Значительное место отведено практически важным вопросам отладки оружия, подгонки прицельных приспособлений и подбора патронов для спортивной стрельбы.

Третий раздел — «Техника производства меткого выстрела» — является основным разделом книги. В нем, насколько представилось возможным, подробно изложены вопросы, касающиеся изготовления для стрельбы, прицеливания, задержки дыхания и спуска курка. Будучи твердо убежденным в том, что при современном уровне развития стрелкового спорта дальнейший спортивный рост стрелка возможен лишь при условии его всестороннего развития и углубления теоретических знаний, автор счел необходимым ознакомить читателя с нервной системой человека и нервными процессами, протекающими в организме стрелка при обработке выстрела. Глава «Изготовка» включает некоторые данные о двигательном аппарате человека и о статике человеческого тела с практическими выводами для стрелка, что должно в значитель-

* А. А. Юрьев, Спортивная стрельба из винтовки, «Физкультура и спорт», 1957.

ной мере облегчить работу спортсмена в поисках и освоении наиболее выгодных для себя вариантов изготовления. Излагаемый материал главы построен на разборе и анализе различных видов изготовления, применяемых ведущими стрелками нашей страны (в период спортивных сезонов 1958 и 1959 гг.). Глава «Прицеливание» содержит сведения о глазе и его работе во время прицеливания, знакомит читателя с некоторыми оптическими несовершенствами глаза и условиями, при которых они в наименьшей мере могут отразиться на точности прицеливания. Большое место отведено подбору прицельных приспособлений и ведению стрельбы в неблагоприятных условиях освещения. В главе «Спуск курка» наряду с изложенным материалом, касающимся техники управления спуском, помещены некоторые сведения о физиологических и психологических особенностях деятельности человеческого организма во время спуска курка и производства выстрела. Значительное место отводится ошибкам, допускаемым стрелком при спуске курка, и мерам борьбы с ними.

Четвертый раздел книги включает вопросы техники и тактики стрельбы при выполнении отдельных упражнений. В нем достаточно подробно описаны и показаны в кинограммах элементы обработки выстрела, техники перезарядки, освещены немаловажные вопросы темпа стрельбы, перерывов между выстрелами и сериями выстрелов, особенностей стрельбы в неблагоприятных метеорологических условиях.

Пятый раздел содержит материалы, касающиеся тренировки и выступления стрелка на соревнованиях. Этот раздел также следует рассматривать в качестве вспомогательного; автор ограничился изложением в общих чертах лишь некоторых принципиальных положений, распространяющихся на всех без исключения стрелков. Тренировке стрелка-спортсмена и выступлению его на соревнованиях, по твердому убеждению автора, следует посвящать специальную книгу. Эта тема ждет своих авторов, тренерского коллектива, располагающего большим практическим опытом в сочетании с обширными научными знаниями.

Основные практические советы в отношении тактики и техники стрельбы, указания и советы, направленные на предотвращение ошибок, допускаемых стрелком-спортсменом в процессе тренировки и выступления на соревнованиях, даны на основе опыта, накопленного лучшими стрелками Советского Союза — рекордсменами страны и мира.

Помещенный в книге обширный иллюстративный материал является не только средством пояснения текстовой части книги, но сам по себе в большинстве случаев должен служить предметом тщательного изучения,

*
* * *

Автор приносит искреннюю благодарность заслуженным мастерам спорта Б. В. Андрееву, А. И. Богданову, И. Г. Войнюнскому, О. М. Жгуту, М. А. Иткису, М. Б. Умарову, кандидату педагогических наук Е. Г. Котельниковой, кандидату медицинских наук Я. Б. Лехтману, инженеру К. Т. Макаровой, мастерам спорта А. П. Данилову, Н. Г. Крепсу, И. М. Эсельсону, которые своими ценными замечаниями и советами оказали существенную помощь в написании этой книги.

Сознавая всю трудность создания высококачественного систематизированного труда, включающего материалы из различных областей науки и техники применительно к стрелковому спорту, автор понимает, что и эта переизданная книга не лишена недостатков, и с благодарностью примет все замечания, направленные на ее улучшение.

РАЗДЕЛ I
ОРУЖИЕ И ПАТРОНЫ

Глава I

СВЕДЕНИЯ ОБ ОРУЖИИ

КЛАССИФИКАЦИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ВИНТОВОК

Винтовки, применяемые в стрелковом спорте, подразделяются на три класса:

- армейские служебные;
- произвольные;
- спортивные малокалиберные.

Произвольные винтовки, в свою очередь, подразделяются на три группы:

- малокалиберные;
- крупнокалиберные;
- винтовки для стрельбы по мишени «бегущий олень».

Армейская служебная винтовка системы Мосина, образца 1891/30 гг. (рис. 1), калибр 7,62 мм.

Прицел на винтовке открытый, секторного типа; устанавливается также и оптический прицел типа ПУ (см. рис. 11) и ПЕ.

Правилами соревнований запрещается вносить какие-либо изменения в конструкцию винтовки. Ее вес не должен превышать 4,5 кг, общая длина со штыком — быть не более 166 см, без штыка — 123 см.

Натяжение спуска курка для ведения спортивной стрельбы должно быть не менее 1,5 кг (поверяется с учебным патроном).

Из армейской винтовки выполняются следующие упражнения: «стандарт», т. е. стрельба из трех положений — лежа, с колен и стоя — на 300 м по мишени № 3;

скоростная стрельба лежа 5+5 и 10+10 на 300 м по грудной мишени № 9;

дуэльная стрельба — командное упражнение с перебежкой и стрельбой лежа на 300 м по мишени № 6;

стрельба с оптическим прицелом лежа на 600 м по мишени № 3;

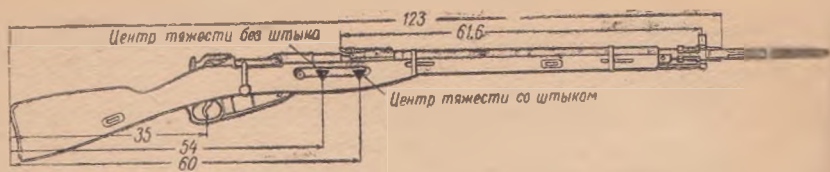


Рис. 1. Армейская служебная винтовка образца 1891/30 гг., кал. 7,62 мм (размеры в см)

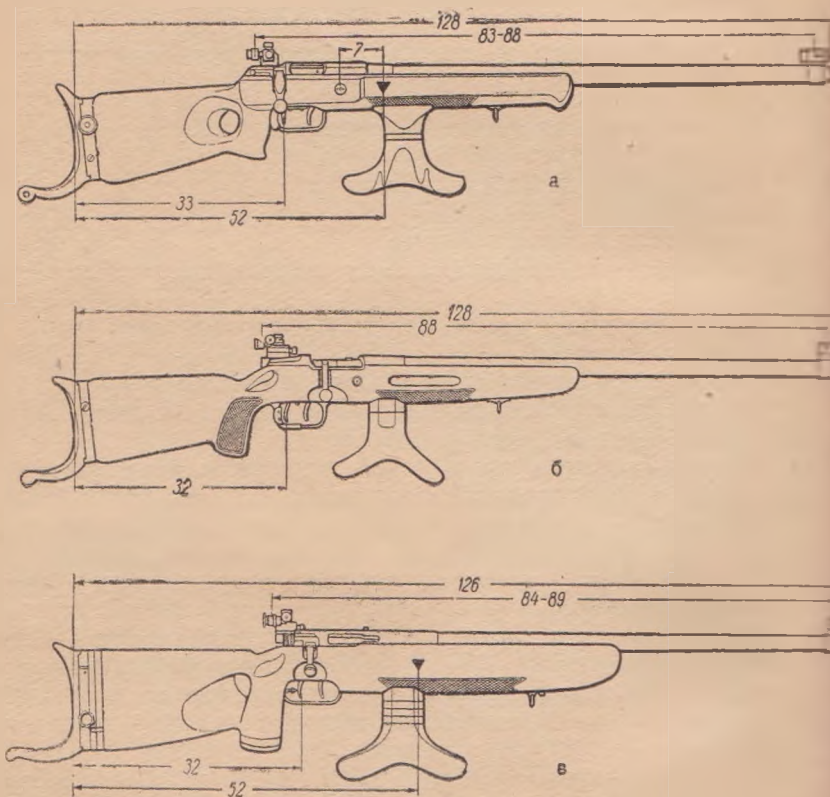


Рис. 2. Произвольные винтовки, кал. 7,62 мм:
 а — МЦ-13; б — ЦВ-52; в — ЦВ-55 «Зенит» (размеры в см)

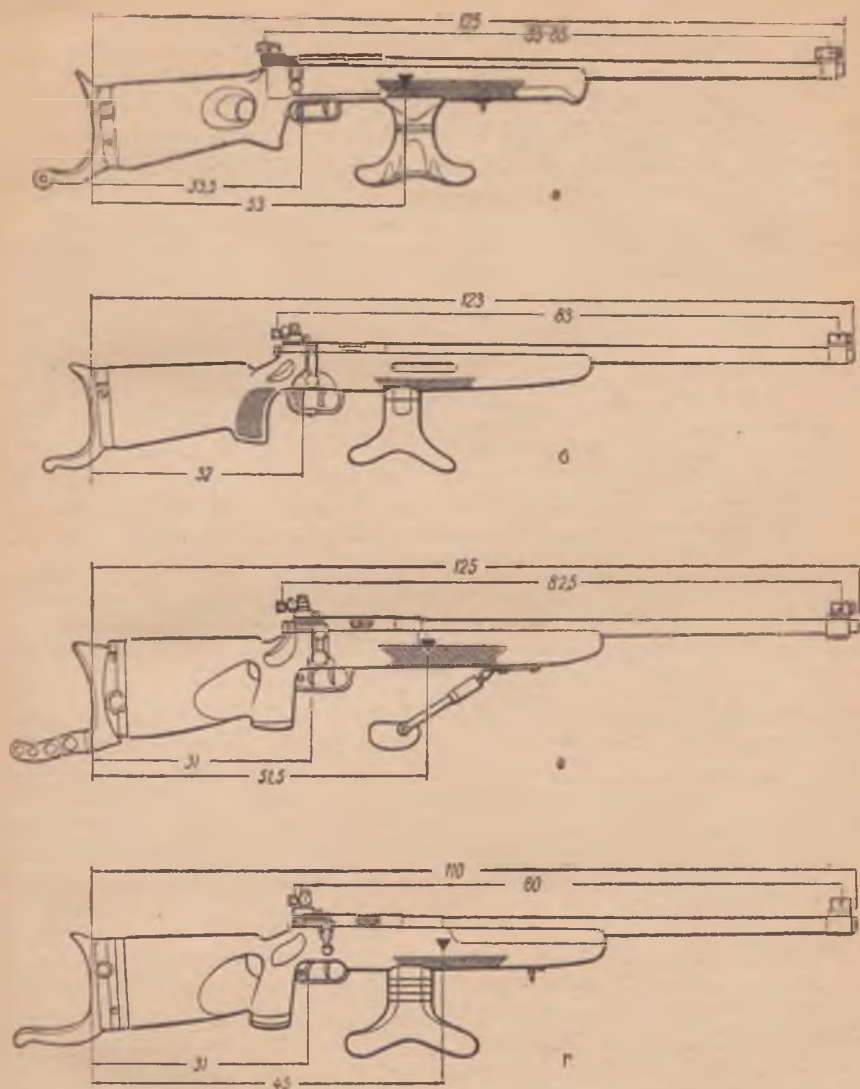


Рис. 3. Произвольные винтовки, кал. 5,6 мм:
 а — МЦ-12; б — МЦВ-52; в — МЦВ-59 „Стрела“; г — МЦВ-55 „Тайга“ (размеры в см)

снайперская стрельба по разноудаленным, появляющимся и движущимся целям.

Произвольные винтовки (рис. 2—4), калибр от 6,5 до 8 мм и 5,6 мм.

Винтовки этого класса предназначены для особо точной спортивной стрельбы, поэтому они отличаются более тщатель-

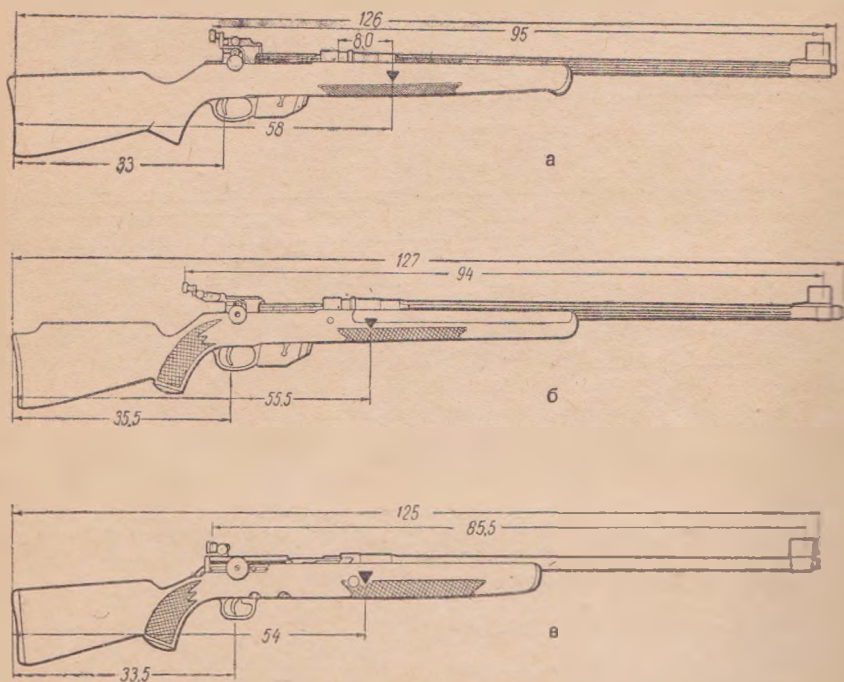


Рис. 4. Произвольные винтовки для стрельбы по мишени „бегущий человек“ кал. 7,62 и 6,5 мм:

а — МЦ-16; б — МЦ-17-1; в — БО 7,62 (размеры в см)

ным изготовлением стволов, очень хорошей кучностью и стабильностью боя. Произвольные винтовки отличаются существенно большим весом (5—8 кг); на них, как правило, устанавливаются спусковые механизмы с ускорителем (шпатель), прицелы диоптрические, отличающиеся большой точностью и простотой; мушки сменные, различные по ширине и конфигурации; форма шейки ложи — пистолетная, очень часто — с отверстием для большого пальца правой руки, чтобы создать максимальные удобства для стрелка; цевье винтовки утолщено и снабжено подвижной антабкой; для создания удобства при изготовлении складке винтовки снабжены передвижным затыльником.

ком и съемной подставкой для руки при стрельбе стоя — «шампиньоном».

Произвольные винтовки, как правило, однозарядные (кроме винтовок, предназначенных для стрельбы по мишени «бегущий олень», снабженных магазином).

По условиям соревнований не разрешается: увеличивать вес произвольных целевых винтовок свыше 8 кг; применять ложу специальной формы, создающую опору на груди; наращивать «шампиньон» так, чтобы его нижняя сторона была удалена от ствола больше чем на 20 см.

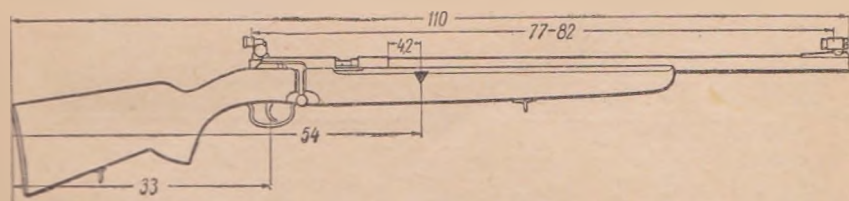


Рис. 5. Спортивная винтовка ТОЗ-12, кал. 5,6 мм (размеры в см)

При стрельбе из произвольных винтовок в прицельных приспособлениях могут быть использованы плоские цветные стекла (светофильтры).

Винтовки, предназначенных для стрельбы по мишени «бегущий олень», вес должен быть не более 4,5 кг, натяжение спуска курка — не менее 1 кг (поверяется с учебным патроном). «Шампиньон» использовать не разрешается.

Из малокалиберных (кал. 5,6 мм) произвольных винтовок выполняются следующие упражнения:

«стандарт» на 50 м по мишени № 7 м;

стрельба лежа на 50 и 100 м, 60 выстрелов (30+30) по мишени № 7 м и № 4 м.

Из крупнокалиберных (кал. 6,5—8 мм) произвольных винтовок выполняется упражнение «стандарт» на 300 м по мишени № 3.

Из многозарядной произвольной винтовки производится стрельба по мишени «бегущий олень» на 100 м одиночными и двойными выстрелами.

Спортивные малокалиберные винтовки (рис. 5), калибр 5,6 мм. Применяются в спортивной, но главным образом в учебно-тренировочной стрельбе при начальном обучении.

Спортивные винтовки имеют относительно небольшой вес (3—4,5 кг); на них устанавливаются спусковые механизмы обычного типа; прицелы — открытые и диоптрические. Для подготовки и тренировки снайперской стрельбы на винтовках может

Основные конструктивные и баллистические характеристики винтовок

Класс оружия	Образец оружия	Калибр, мм	Длина ствола, мм	Длина винтовки, мм	Вес винтовки, кг	Длина прицельной линии, мм	Тип прицела	Количество нарезов
Армейские	Армейская обр. 1891/30 гг.	7,62	730	1230 (без штыка)	4,5 (со штыком) 4,0 (без штыка)	616	Открытый секторный и оптиче- ский	4
Произ- вольные	МЦ-13	7,62	760	1285	7,5—8,0	830—880	Диоптр.	4
	ЦВ-52	7,62	730	1285	6,65	830—880	"	4
	ЦВ-55 „Зенит“	7,62	730	1265	7,8	845—890	"	4
	ЦВ-58 „Зенит“	7,62	760	1170	8,0	840	"	4
	„Зенит-2“	7,62	730	1200	6,6	845—890	"	4
	МЦ-16	7,62	700	1260	4,5—5,5	950	"	4
	БО-7,62	7,62	730	1250	4,5	855	"	4
	МЦ-12	5,6	750	1250	6,5	830—880	"	6
	МЦВ-52	5,6	730	1230	6,5	830—880	"	6
	МЦВ-59 „Стрела“	5,6	730	1250	7,0	825—855	"	6
Спортив- ные	„Тайга“	5,6	680	1100	5,6—6,0	775—805	"	6
	ТОЗ-8	5,6	640	1113	3,12	587	Открытый и диоптр.	4
	ТОЗ-12	5,6		1100	3,5	820	То же	4

Т а б л и ц а 1

Штат. н.з. проект, мм	Тип снусьового механизма
240	Обычный
240	Шнеллер
240	•
320	•
—	•
320	•
420	Обычный
320	•
420	Шнеллер
420	•
420	•
420	•
350	Обычный
350	•

устанавливаться оптический прицел. Большой частью спортивные винтовки однозарядные, значительно реже — многозарядные.

По условиям соревнований не разрешается: увеличивать вес спортивных винтовок свыше 4,5 кг (без ремня); применять оптический прицел; применять затыльник с крючком и «шампиньон»; лодку специальной формы или размеров, создающих упор на груди. Натяжение спуска должно быть не менее 0,5 кг.

При стрельбе из спортивных малокалиберных винтовок в прицельных приспособлениях могут быть использованы только плоские цветные стекла. Основные конструктивные характеристики винтовок приведены в табл. 1.

* * *

При всем обилии образцов и типов винтовок стрелки отдают предпочтение нескольким, наиболее удачным образцам, которые и находят наибольшее распространение в стрелковой практике. Сравнительно редко можно встретить на крупных соревнованиях стрелков, выполняющих упражнение из обычных спортивных малокалиберных винтовок. А так как настоящее пособие рассчитано на стрелков первого разряда, выступающих на соревнованиях, как правило, с произвольным оружием, то при дальнейшем изложении материала основное внимание будет обращено главным образом на те образцы винтовок, которые нашли наиболее широкое применение при спортивной стрельбе.

КЛАССИФИКАЦИЯ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПИСТОЛЕТОВ-РЕВОЛЬВЕРОВ

Пистолеты-револьверы, применяемые в стрелковом спорте, подразделяются на три класса:

- армейские служебные;
- произвольные;
- спортивные малокалиберные.

Армейские служебные пистолеты-револьверы (рис. 6, а, б, в), калибр от 7,62 до 9 мм. К пистолетам-револьверам этого класса правилами соревнований предъявляются наиболее жесткие требования в отношении конструктивных изменений, а также использования приспособлений, облегчающих ведение стрельбы. Для спортивной стрельбы разрешается применять пистолеты-револьверы с длиной ствола не более 150 мм и длиной прицельной линии не более 220 мм.

Разрешается применять специальную рукоятку, однако ее ширина с приспособлениями не должна превышать 50 мм, а выступы и вырезы на рукоятке должны отличаться от профиля в пределах 5 мм.

Правилами соревнований запрещается устанавливать на

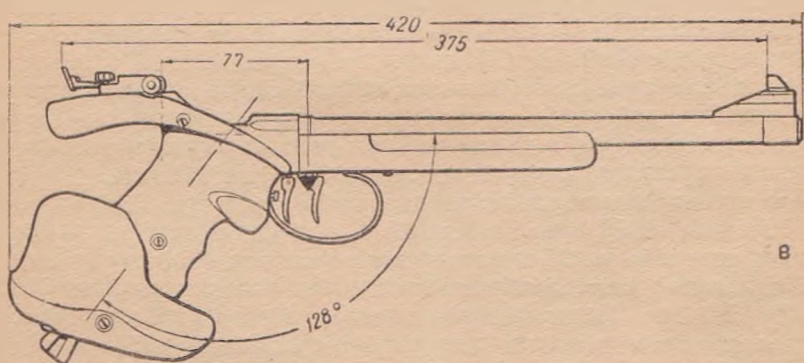
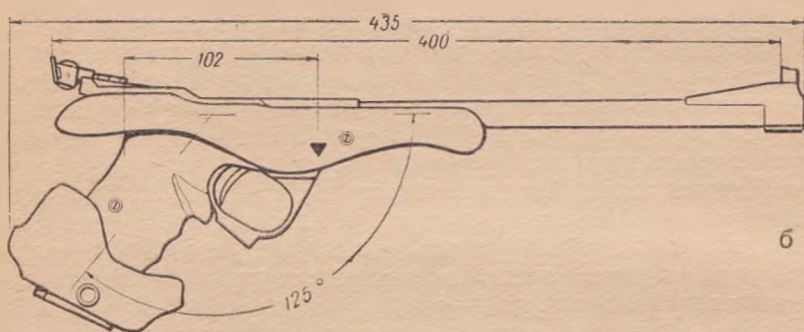
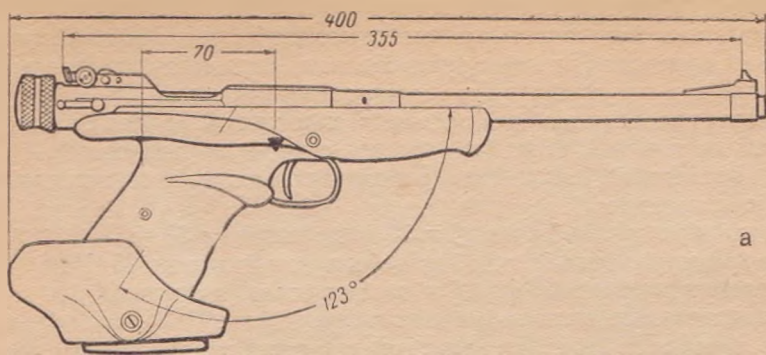


Рис. 7. Произвольные однозарядные пистолеты, кал. 5,6 мм:
 а — МЦ-2; б — ИЖ-1; в — пистолет Хайдурова (размеры в мм)

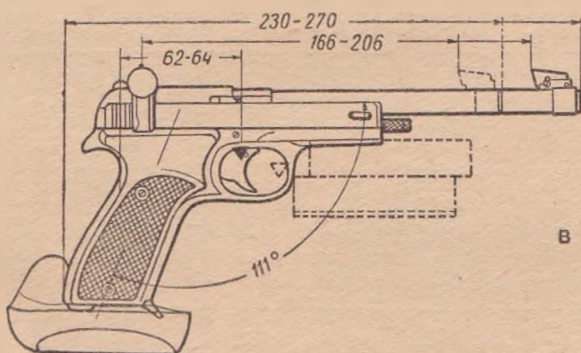
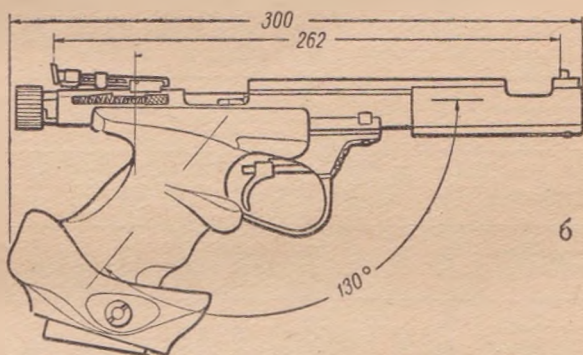
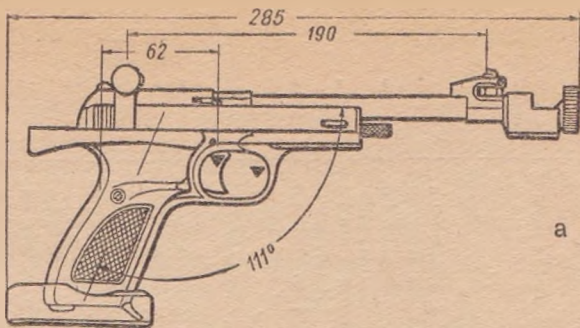


Рис. 8. Произвольные и спортивные самозарядные пистолеты, кал. 5,6 мм:

а — МЦ-1; б — пистолет Соловьёва; в — пистолет Марголина (размеры в мм)

Основные конструктивные и баллистические характеристики пистолетов-револьверов

Класс пистолетов и револьверов	Образец оружия	Калибр, мм	Начальная скорость, м/сек	Длина ствола, мм	Длина оружия, мм	Вес оружия, г	Длина прицельной линии, мм	Тип прицела	Тип питания	Тип спускового механизма
Армейские служебные	Револьвер, обр. 1895 г. „Наган“	7,62	275	110	230	790	153	Открытый	Барабан на 7 патронов	Обычный
	Пистолет Макарова (ПМ)	9,0	315	93	160	730	130	"	Магазин на 8 патронов	"
	Пистолет Стечкина (АПС)	9,0	340		225	1020	185	"	Магазин на 20 патронов	"
	Пистолет Токарева (ТТ)	7,62	440	92,5	195	825	156	"	Магазин на 8 патронов	"
Произвольные	Пистолет МЦ-2	5,6		290	400	1350	355	Открытый со шелчками	Однозарядный	Шеллер
	Пистолет ИЖ-1	5,6	315	300	435	1200	400	То же	"	"
	Пистолет Хайдурова	5,6	315	300	420	1200	375	"	"	"
	Пистолет МЦ-1	5,6		160	285	1000	190	"	Магазин на 10 патронов	Обычный
Спортивные	Пистолет Соловьева	5,6		140	300	1150	262	"	То же	"
	Спортивный револьвер	7,62		140	300	1050	183	Открытый	Барабан на 7 патронов	"
	Пистолет Марголина (с длинным стволом)	5,6	285	180	270	940	206	Открытый со шелчками	Магазин на 10 патронов	"
	Чешский спортивный револьвер	9,65		152	298	1000	200	То же	Барабан на 6 патронов	"

находят применение пистолеты многозарядные, значительно реже — однозарядные.

Правилами соревнований запрещается увеличивать вес пистолета с грузами свыше 1,5 кг; удлинять прицельную линию свыше 260 мм; применять рукоятку, ширина которой с приспособлениями превышает 50 мм. При этом форма рукоятки должна быть такой, чтобы она касалась только кисти руки. Натяжение спуска курка должно быть не менее 0,5 кг.

Из спортивных малокалиберных пистолетов-револьверов обычно ведется стрельба на 25 м по мишени № 4.

Основные конструктивные и баллистические характеристики пистолетов-револьверов см. в табл. 2.

ПРИЦЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

В зависимости от назначения на стрелковом оружии устанавливаются прицелы различных типов. Все они, несмотря на обилие систем, принципиально подразделяются на три типа: открытые, диоптрические (ортооптические) и оптические. Каждый из этих типов имеет свои преимущества и недостатки. Сам факт применения в стрелковом спорте различных прицелов свидетельствует о том, что они хороши только для определенных видов стрельбы и полностью подменять друг друга не могут.

Винтовочные прицельные приспособления

При спортивной стрельбе из винтовки используются прицелы открытые, диоптрические и, реже, — оптические.

Открытыми называются прицелы (рис. 9), в которых для наводки служит прорезь полукруглой и прямоугольной формы, имеющаяся на гравке прицельной планки. Оружие с открытым прицелом имеет мушку, которая бывает по своему очертанию прямоугольной и реже круглой формы.

Практикой установлено, что для большинства стрелков с нормальным зрением наиболее удобен прицел с прорезью полукруг-



Рис. 9. Открытый прицел винтовки образца 1891/30 гг.

лой формы в сочетании с мушкой прямоугольной формы. Такой прицел установлен на винтовке образца 1891/30 гг. и малокалиберных винтовках ТОЗ-8 и ТОЗ-9.

Для того, чтобы установить прицел соответственно дальности стрельбы (либо вообще произвести вертикальную поправку), необходимо нажать на защелки хомутика (см. рис. 9) и передвинуть его так, чтобы передний обрез точно совместился с чертой нужного деления прицела. Горизонтальные поправки производятся передвижением мушки вправо или влево.

Для определения вертикальных и горизонтальных поправок в установку прицельных приспособлений при стрельбе из винтовки образца 1891/30 гг. и малокалиберных винтовок ТОЗ-8 и ТОЗ-9 можно руководствоваться табл. 3—6.

Таблица 3

Перемещение средней точки попадания по высоте при перестановке открытого прицела винтовки образца 1891/30 гг. на одно большое деление

Деление прицела	Изменение прицела по высоте, мм	Дальность стрельбы, м			
		100	200	300	600
		Перемещение средней точки попадания, см			
От 1 до 2	0,37	6	12	18	36
От 2 до 3	0,50	8	16	24	48
От 3 до 4	0,68	11	22	33	66
От 4 до 5	0,87	14	28	42	84
От 5 до 6	0,87	14	28	42	84

Таблица 4

Перемещение средней точки попадания при передвижении мушки при стрельбе из винтовки образца 1891/30 гг. с открытым прицелом

Дальность стрельбы, м	Передвижение мушки, мм				
	1	0,8	0,6	0,4	0,2
	Перемещение средней точки попадания, см				
100	16	12,8	9,6	6,4	3,2
200	32	25,6	19,2	12,8	6,4
300	48	38,4	28,8	19,2	9,6
600	96	76,8	57,7	38,4	19,2

Таблица 5

Перемещение средней точки попадания по высоте при перестановке открытого прицела винтовок ТОЗ-8 и ТОЗ-9 на одно большое деление

Деление прицела	Дальность стрельбы, м			
	25	50	75	100
	Перемещение средней точки попадания, см			
От 25 до 50	2,4	4,8	7,2	9,6
От 50 до 75	2,8	5,5	8,3	11,2
От 75 до 100	3,2	6,5	9,7	13,0
От 100 до 125	3,7	7,5	11,2	16,0

Таблица 6

Перемещение средней точки попадания при передвижении мушки при стрельбе из винтовок ТОЗ-8 и ТОЗ-9 с открытым прицелом

Дальность стрельбы, м	Передвижение мушки, мм					
	1	0,8	0,6	0,4	0,2	0,1
	Перемещение средней точки попадания, см					
25	4,2	3,3	2,5	1,6	0,8	0,4
50	8,4	6,7	5,1	3,4	1,7	0,8
100	17,0	13,4	10,2	6,8	3,4	1,7

Положительные стороны открытого прицела: простота устройства, а следовательно, и надежность в эксплуатации;

возможность широкого обзора местности по фронту, что позволяет быстро находить цели;

удобство ведения скоростной стрельбы, так как процесс прицеливания при этом прицеле занимает минимальное время.

Недостатки открытого прицела:

значительные трудности, возникающие при внесении небольших поправок по высоте, так как деления на прицеле не всегда позволяют сделать эти поправки с большой точностью, необходимой при спортивной стрельбе;

сложность, а подчас и невозможность произвести точные боковые поправки, поскольку очень трудно «на глаз» при помощи молоточка и выколотки передвинуть мушку на десятые доли миллиметра;

необходимость вставлять для того, чтобы передвинуть мушку во время стрельбы, что сопряжено с изменением ранее принятой выкладки;

сложность самого прицеливания, так как стрелку необходимо следить одновременно за тремя объектами: прорезью прицела, вершиной мушки и целью, находящимися на разном удалении от глаза;

трудность осуществления однообразного прицеливания в условиях перемены освещения, особенно при ярком солнечном свете.

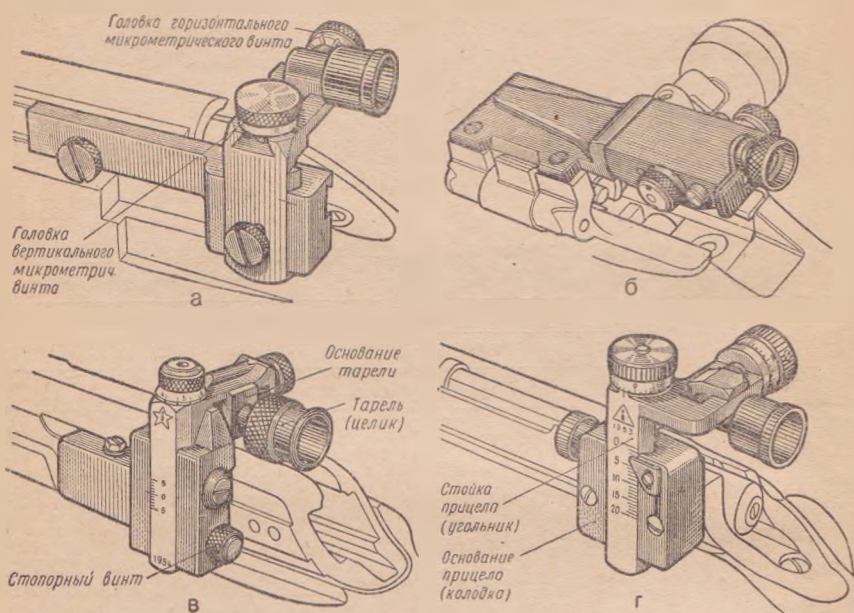


Рис. 10. Типы диоптрических прицелов, устанавливаемых на отечественных винтовках:

а — ТОЗ-12; б — БО-7,62; в — МЦ-13; г — ЦВ-52

И все же, несмотря на эти недостатки, общепризнанность и широкое применение открытых прицелов свидетельствует об их высоких качествах в условиях ведения боевой, скоростной и спортивной стрельбы.

Диоптрическими (ортоптическими) называются прицелы, в которых для наводки служит тарель (целик), имеющая маленькое круглое отверстие (диоптр), предназначенное для той же цели, что и прорезь в открытом прицеле. •

Мушки на оружии с диоптрическим прицелом прямоугольной формы или кольцевые. Диоптрические прицелы, устанавливаемые на отечественных винтовках ТОЗ-12, ЦВ-52, МЦ-13, БО-7,62, приведены на рис. 10.

Вертикальное и горизонтальное перемещение тарели с диоптрийным отверстием производится вращением микрометрических винтов. Головки этих винтов благодаря специальным фиксаторам вращаются не плавно, а как бы скачками, или, как принято говорить у стрелков, «щелчками».

Микрометрические винты для внесения горизонтальных и вертикальных поправок, как правило, имеют одинаковый шаг резьбы, благодаря чему цена одного щелчка одинакова и при вертикальных и при горизонтальных поправках.

В табл. 7 приводится величина поправки на один щелчок для различных систем диоптрических прицелов.

Таблица 7

Перемещение средней точки попадания при стрельбе из винтовок с диоптрическим прицелом от поправки на один щелчок, см

Образец оружия	Система прицела	Дальность стрельбы, м		
		50	100	300
МЦ-13	Заводская модель			1,5
ЦВ-50	То же			1,5
ЦВ-55 „Зенит“	•			1,5
ЦВ-58 „Зенит“	•			1,5
МЦ-16	•		2,0	
МЦ-17-1	•		2,5	
МЦ-17-2	•		2,5	
БО-7,62	•		2,5	
МЦ-12	•	0,25	0,5	
МЦВ-52	•	0,25	0,5	
МЦВ-55 „Стрела“	•	0,25	0,5	
МЦВ-59 „Стрела“	•	0,25	0,5	
„Тайга“	•	0,25	0,5	
ТОЗ-8 (ТОЗ-9)	„ДОСААФ-М-1“	0,45	0,9	
ТОЗ-8 (ТОЗ-9)	„Снайпер“	0,70	1,4	
ТОЗ-8 (ТОЗ-9)	„Истребитель“	0,65	1,3	
ТОЗ-8 (ТОЗ-9)	Соловьева	0,50	1,0	
ТОЗ-12	ДИ	0,40	0,8	

Положительные стороны диоптрического прицела:

большая точность прицеливания, поскольку база прицела* на винтовке с диоптрическим прицелом значительно длиннее, чем на винтовке с открытым прицелом;

удобство и упрощение самого прицеливания, так как стрелку необходимо смотреть сквозь диоптрийное отверстие и следить только за двумя объектами — вершиной мушки и целью;

* База прицела (или величина прицельной линии) — расстояние между прорезью прицела или диоптрийным отверстием и мушкой.

большая точность (благодаря микрометрическим винтам) вертикальных и горизонтальных поправок, которые стрелок может производить во время стрельбы, не изменяя принятой изготовки;

более контрастное (резкое) одновременное зрительное восприятие вершины мушки и цели, находящихся на различном удалении от глаза стрелка, благодаря оптическому свойству маленького отверстия, как диафрагмы, увеличивать глубину резкости.

Недостатки диоптрического прицела:

сложность устройства, а следовательно, определенная ненадежность в обращении и сбережении в полевых условиях;

ограниченность поля зрения, так как стрелок через диоптр может видеть только цель и небольшой участок местности в районе этой цели;

затруднительность, а подчас и невозможность вести стрельбу при слабом освещении и ограниченной видимости (сумерки, туман, снегопад и т. д.), так как через малое диоптрийное отверстие проникает ограниченный пучок световых лучей.

Эти особенности диоптрического прицела предопределяют его широкое использование в спортивной стрельбе и резко ограничивают возможность боевого применения; поэтому диоптрические прицелы устанавливаются главным образом на спортивных и произвольных винтовках.

Оптическими называются прицелы, состоящие из системы линз в металлической оправе (корпусе), в которых для наводки служат прицельные нити, заменяющие собой мушку.

Оптические прицелы устанавливаются и на боевых и на спортивных винтовках; на армейской винтовке образца 1891/30 гг. большей частью устанавливается оптический прицел ПУ (рис. 11), имеющий 3,5-кратное увеличение.

Вертикальное и горизонтальное перемещение прицельных нитей оптического прицела производится вращением маховичков (барabanчиков), посаженных на микрометрические винты. Микрометрические винты имеют определенный свободный ход (люфт), так как практически невозможно изготовить абсолютно точный прицельный механизм. В связи с этим при вращении маховичков прицельные нити некоторое время остаются неподвижными.

Значение свободного хода винтов особенно сказывается при внесении малых, тонких, поправок. Поэтому изменять установку прицела всегда нужно вращением маховичка в одном и том же направлении; опытные стрелки обычно заканчивают вращение маховичка в направлении движения часовой стрелки. Если, например, необходимо переставить прицел с большей установки на меньшую, маховичок следует повернуть сразу на несколько делений вращением против часовой стрелки, а затем, возвращаясь к нужной риску, окончательно устанавливать прицел последующим вращением маховичка по часовой стрелке.

Положительные стороны оптического прицела:

высокая точность прицеливания, позволяющая вести стрельбу по целям, значительно удалённым, малозаметным, замаскированным и невидимым невооружённым глазом;

легкость и быстрота наводки, обусловленная тем, что прицельные нити и изображение цели лежат в одной плоскости

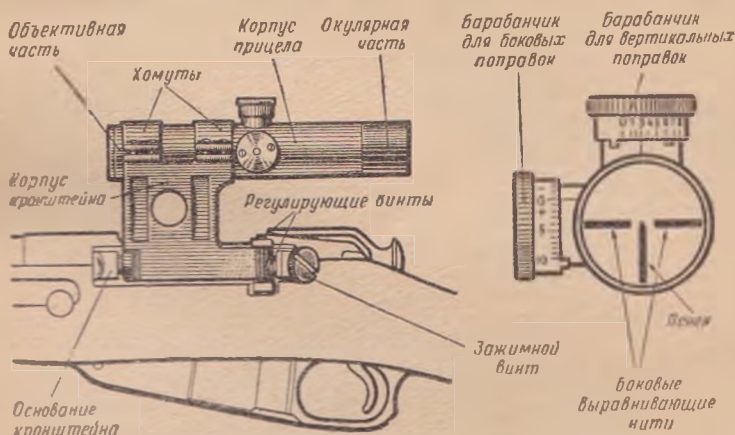


Рис. 11. Оптический прицел ПУ, устанавливаемый на армейской винтовке образца 1891/30 гг.

(фокальной плоскости объектива), в связи с чем глаз стрелка во время прицеливания видит эти объекты одновременно с одинаковой четкостью;

возможность вести меткую стрельбу при неблагоприятном освещении (в сумерках, на рассвете) и в условиях ограниченной видимости (в лунную ночь, снегопад и т. п.);

возможность вести наблюдения за полем боя, корректировать результаты стрельбы, отыскивать цели и определять расстояние до них.

Недостатки оптического прицела:

сложность устройства, хрупкость деталей, особенно линз и прицельного механизма;

значительная ограниченность поля зрения ($4^{\circ} 30'$ — $5^{\circ} 30'$), не позволяющая вести наблюдение за большим участком местности по фронту;

невозможность заряджания винтовки из обоймы, что снижает ее скорострельность.

В силу этих качеств и особенностей оптический прицел, как правило, широко применяется для боевой стрельбы в полевых условиях. В спортивной стрельбе, на состязаниях оптический

прицел используется у нас сравнительно редко — при стрельбе лежа на дальние дистанции (обычно на 600 м), а также по движущимся и появляющимся целям.

Пистолетно-револьверные прицельные приспособления

Несмотря на то, что правила соревнований разрешают устанавливать на произвольных и спортивных пистолетах-револьверах любые прицелы, кроме оптических, в практике стрелкового

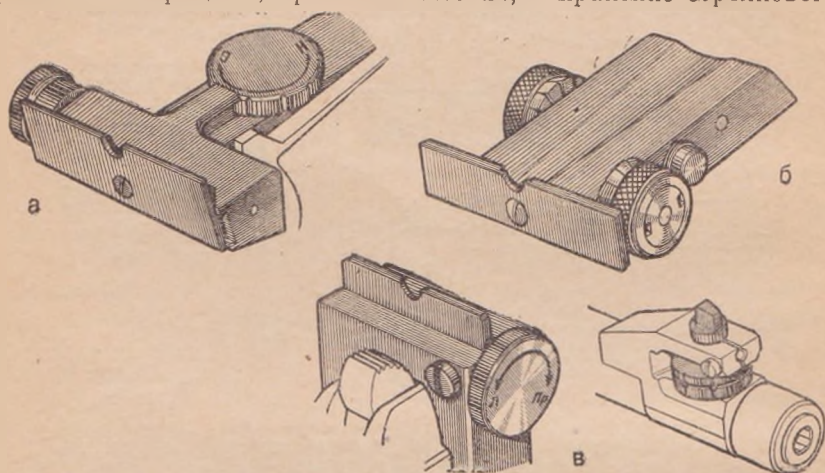


Рис. 12. Типы открытых прицелов, устанавливаемых на отечественных произвольных пистолетах:
а — ИЖ-1; б — МЦ-2; в — МЦ-1

спорта в нашей стране нашли применение только открытые прицелы, состоящие из мушки и прорези на целике или гривке прицельной планки.

Многолетней практикой доказано, что для большинства стрелков с нормальным зрением наиболее удобен прицел, состоящий из прорези полукруглой формы в сочетании с мушкой прямоугольной формы. Такую форму имеют прицельные приспособления пистолетов-револьверов всех классов, выпускаемых отечественными оружейными заводами.

Однако, несмотря на то, что все пистолетные-револьверные прицельные приспособления относятся к одному типу — открытым прицелам, по своей конструкции они существенно отличаются друг от друга. В зависимости от способа вносимых поправок устанавливаемые на пистолетах-револьверах прицелы условно отнести к трем группам:

прицелы, конструкция которых дает возможность вносить только боковые поправки и только при помощи инструмента; этой группе относятся прицелы армейских служебных пистоле

тов-револьверов, в которых боковая поправка производится перемещением мушки (или целика) молоточком и выколоткой;

прицелы, позволяющие производить боковую и вертикальную поправки при помощи инструмента; к этой группе относятся прицелы спортивных и некоторых образцов произвольных пистолетов-револьверов, в которых поправки вносятся вращением микрометрических винтов отверткой;

прицелы, имеющие механизмы со «щелчками», которые позволяют делать наиболее точную боковую и вертикальную поправки без какого-либо инструмента (рис. 12); подобными прицелами оснащено большинство образцов произвольных пистолетов-револьверов.

Для внесения горизонтальных поправок в установку прицельных приспособлений при стрельбе из пистолетов-револьверов можно руководствоваться табл. 8 и 9.

Таблица 8

Перемещение средней точки попадания при передвижении мушки (или целика) при стрельбе из пистолетов-револьверов

Образец оружия	Длина прицельной линии, мм	Дальность стрельбы, м	Передвижение мушки (или целика), мм		
			0,5	0,1	
Перемещение средней точки попадания, см					
Револьвер обр. 1895 г. „Наган“	153	25	16,3	8,2	1,6
		50	32,6	16,3	3,2
Спортивный револьвер	183	25	13,6	6,8	1,3
		50	27,3	13,6	2,7
Чешский спортивный револьвер	200	25	12,5	6,3	1,2
		50	25,0	12,5	2,5
Пистолет Макарова (ПМ)	130	25	19,2	9,6	1,9
		50	38,5	19,2	3,8
Пистолет Стечкина (АПС)	185	25	13,5	6,7	1,4
		50	26,0	13,5	2,7
Пистолет Токарева (ТТ)	156	25	16,0	8,0	1,6
		50	32,0	16,0	3,2
Пистолет МЦ-2	355	25	7,0	3,5	0,7
		50	14,1	7,0	1,4
Пистолет ИЖ-1	400	25	6,3	3,1	0,6
		50	12,5	6,3	1,2
Пистолет Хайдурова	375	25	6,7	3,3	0,7
		50	13,3	6,7	1,3
Пистолет МЦ-1	190	25	13,1	6,6	1,3
		50	26,3	13,1	2,6
Пистолет Соловьева	262	25	8,5	4,3	0,85
		50	19,0	8,5	1,9
Пистолет Марголина (с длинным стволом)	206	25	12,1	6,0	1,2
		50	24,2	12,1	2,4
Пистолет Марголина (с коротким стволом)	166	25	15,0	7,5	1,5
		50	30,1	15,0	3,0

Перемещение средней точки попадания при стрельбе из пистолетов-револьверов при внесении поправок в установку прицела вращением микрометрических винтов (со щелчками), см

Образец оружия	Тип прицела	Поправка („щелчки“, обороты микрометр. винтов)	Дальность стрельбы, м		
			25	50	
			Перемещ. СТП, см		
Спортивный револьвер	Открытый, микрометр винты	1 оборот	вертикальн.	3,5	7,0
			горизонтальн.	7,0	14,0
Чешский спортивный револьвер	Открытый со щелчками	1 щелчок	вертикальн.	0,6	1,25
			горизонтальн.	0,6	1,25
Пистолет МЦ-2	Открытый со щелчками	1 щелчок	вертикальн.	0,2	0,4
			горизонтальн.	0,35	0,7
Пистолет ИЖ-1	Открытый со щелчками	1 щелчок	вертикальн.	0,5	1,0
			горизонтальн.	0,5	1,0
Пистолет Хайдурова	Открытый со щелчками	1 щелчок	вертикальн.	0,5	1,0
			горизонтальн.	0,5	1,0
Пистолет МЦ-1	Открытый со щелчками	1 щелчок	вертикальн.	0,65	1,3
			горизонтальн.	0,65	1,3
Пистолет Соловьева	Открытый со щелчками	1 щелчок	вертикальн.	4,2	8,4
			горизонтальн.	2,5	5,0
Пистолет Марголина (с длинным стволом)	Открытый со щелчками	1 щелчок	вертикальн.	0,6	1,2
			горизонтальн.	0,6	1,2

Глава II

ПОДГОТОВКА ОРУЖИЯ ДЛЯ СПОРТИВНОЙ СТРЕЛБЫ

Стрелковый спорт предъявляет очень высокие требования к точности боя оружия: какова бы ни была техническая совершенность стрелка, его спортивные результаты зависят от качества оружия и патронов, умения подобрать и правильно отладить оружие, подобрать к нему соответствующие партии патронов.

Если производные винтовки и пистолеты, специально для спортивной стрельбы, проходят в определенных условиях тщательную проверку и подготовку частей и патронов, то армейское оружие, предназначенное для массового выпуска, выпускается без учета тех специфических требований, которые

предъявляются к нему стрелковым спортом. Поэтому оружие, предназначенное для спортивной стрельбы, в большей или меньшей степени требует обязательной отладки. Подгонка и отладка оружия, касающаяся улучшения взаимодействия частей и механизмов, а также его ремонт обычно проводятся оружейными мастерами в мастерских; однако, поскольку многие элементы подгонки и отладки касаются удовлетворения чисто индивидуальных запросов стрелка (например, отладка спуска, подгонка прицельных приспособлений и т. д.), он должен научиться производить отладку самостоятельно, по своему вкусу.

Ниже изложены в основном вопросы отбора, отладки и подгонки оружия, которые стрелок должен уметь производить своими силами.

ПОДГОТОВКА ВИНТОВОК

Отбор винтовок

Общеизвестно, что не все экземпляры одной и той же системы винтовок характеризуются одинаковым боем; каждая винтовка отличается от другой какими-то сотыми долями миллиметра в калибре, качеством изготовления ствола, подгонкой затвора — обладает своими особенностями боя. Вполне естественно, что винтовки, различаясь между собой, бывают отличного и посредственного боя; поэтому перед стрелком и тренером всегда стоит задача — отобрать и выявить лучшие экземпляры винтовок, отвечающих требованиям точности и стабильности стрельбы из них.

Произвольные винтовки отличаются высоким качеством изготовления и проходят тщательную проверку в заводских условиях; поэтому вопрос отбора оружия для спортивной стрельбы касается главным образом армейских спортивных винтовок.

При отборе винтовок не следует считать, что для определения достоинств ствола достаточно выйти на огневой рубеж, произвести несколько серий выстрелов и этим выявить винтовку отличного боя; подобная проверка далеко не всегда может определить истинное качество ствола. Чтобы иметь возможность дать правильную оценку стволу, нужно перед отстрелом ликвидировать все те помехи, которые могут отрицательно сказаться на точности боя оружия, т. е. произвести некоторую предварительную отладку, чтобы ствол не был понапрасну забракован из-за легко устранимых дефектов.

Опытные стрелки-мастера производят отбор винтовки, придерживаясь определенной системы. Они начинают отбор с осмотра ствола и предварительного определения его качества.

При отборе новой армейской винтовки в первую очередь нужно внимательно осмотреть дульный срез канала

ствола и проверить четкость выхода нарезов; если все нарезы одинаково четко выделяются, значит бой винтовки может быть хорошим. Затем нужно протереть насухо ствол и проверить его цилиндричность набором специальных калибров (рис. 13). Если при этом будет обнаружено, что калибр не проходит плавно по каналу ствола или доходит до определенного места, а затем застревает, что свидетельствует о наличии раструба, то такую винтовку следует браковать и приступать к осмотру следующей, потому что любую неисправность можно легко устранить, кроме дефектов, имеющих в канале ствола и патроннике.

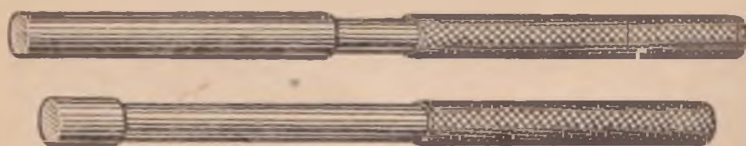


Рис. 13. Калибры для проверки винтовочных стволов

После проверки и отбора ствола следует перейти к проверке затвора. Для этого нужно произвести «вхолостую», без патронов, несколько выстрелов. Если при этом стебель затвора сильно вздрагивает, значит он плохо подогнан, что отразится на точности боя и будет мешать при стрельбе стоя тем стрелкам, которые поддерживают винтовку, ставя ее между пальцами и касаясь ими стебля затвора.

При отборе новых спортивных малокалиберных винтовок после просмотра четкости выхода нарезов также следует проверить цилиндричность канала ствола набором калибров. Для проверки цилиндричности ствола можно применить еще один способ, очень простой и доступный всем стрелкам. Разрядив малокалиберный патрон, вложить его в патронник и медленно прогнать ее шомполом по каналу ствола. При этом стрелок сразу почувствует по тому усилию, которое нужно прилагать для продвижения пули, насколько расширен канал и какие в нем есть дефекты. Если продвижение пули требует равномерного усилия руки, то ствол хороший, если же пуля движется неравномерно и при приближении к выходному срезу не требует приложения усилия для ее выталкивания, значит, канал ствола имеет раструб. Такую винтовку следует браковать.

При отборе винтовок, бывших уже в употреблении, необходимо обращать главное внимание на состояние канала ствола. Прежде всего, поля нарезов должны иметь отполированную, ровную и блестящую поверхность.

нако нужно иметь в виду, что винтовки с мелкой сыпью в канале ствола, следами ржавчины, неглубокими продольными царапинами могут обладать отличным боем, поэтому окончательное решение об их пригодности для спортивной стрельбы можно вынести только после отстрела. Если же при осмотре канала ствола в нем обнаружены раковины (углубления с острыми краями), хорошо видимые невооруженным глазом, то такой ствол лучше всего отбраковывать, хотя при стрельбе небольшими сериями выстрелов он может обладать хорошей кучностью боя: при длительной стрельбе большими сериями выстрелов такой ствол быстро свинцуетса и меняет кучность боя.

Обнаружив раздутие канала ствола (которое можно легко определить по теневым кольцам), винтовку следует сразу отбраковывать, так как даже небольшое раздутие в казенной части может быть причиной срыва пуль с нарезов; кроме того, подвергаясь большому свинцеванию, такой ствол быстро ухудшает кучность боя.

При выборе стволов, бывших в употреблении, следует также обращать внимание на четкость, остроту углов нарезов. Очень часто можно встретить винтовки с округлением полей в канале ствола, что бывает следствием истирания их от большого количества произведенных выстрелов, а также небрежной чистки ствола металлическим шомполом. Округление полей наиболее заметно с казенной части. Крупным дефектом является и прогар патронника, который легко обнаружить по темному кольцу. Как правило, стволы с раструбом в дульной части, стертостью полей и прогаром патронника имеют неудовлетворительную кучность боя. Винтовки с такими дефектами следует сразу же отбраковывать.

Проверив ствол и подгонку затвора и убедившись, что винтовка не имеет серьезных дефектов, можно остановиться на ней свой выбор. После этого нужно полностью разобрать ее, удалить густую смазку и произвести предварительную отладку, заключающуюся главным образом в уменьшении натяжения спуска, а также в том, чтобы освободить ствол от соприкосновения с цевьем. Только после этого можно приступить к отстрелу ствола.

Отстрел и пробу ствола на кучность нужно производить лучшими партиями патронов при благоприятной погоде; стрелять нужно лежа (если нет отстрелочного станка), используя не только ремень, но и упор. Если отобранная армейская винтовка удовлетворяет по кучности боя, следует проверить ее на устойчивость боя при различных режимах огня: для этого нужно провести несколько серий выстрелов в быстром темпе, чтобы оружие сильно разогрелось; если его бой при этих условиях заметно не изменится, что свидетельствует не только о хорошем стволе, но и хорошей ложе, то можно окончательно остановиться на винтовке свой выбор и приступить к окончательной отладке.

Отладка винтовок

Отладка винтовок своими силами главным образом заключается в том, чтобы правильно посадить ствол со ствольной коробкой в ложе, отладить по своему усмотрению спусковой механизм и подогнать прицельные приспособления, чтобы они позволяли производить точные поправки.

Места спливания

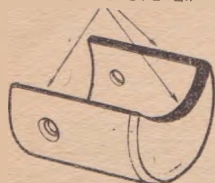


Рис. 14. Подгонка наконечника при отладке винтовки образца 1891/30 гг.

Посадка ствола и ствольной коробки армейской винтовки образца 1891/30 гг. Чтобы бой винтовки был кучным и стабильным, нужно прежде всего обеспечить стволу наилучшие условия для работы, при которых он мог бы при каждом выстреле одинаково вибрировать. Поэтому посадка ствола в ложе должна быть либо свободной, когда ствол вовсе не касается цеvья, либо ствол должен «сидеться» на «три точки» — закрепляться в ложе хвостовым винтом, винтом упора и сальником в цеvье.

Спортивная практика показала, что оба способа посадки ствола хороши. Однако в последние годы второй из них получил преимущественное распространение.

Свободная посадка ствола достигается удалением, соскабливанием лишнего слоя дерева из желоба цеvья, а также спливанием наконечников ствольной накладки и цеvья (рис. 14). За-



Рис. 15. Самодельная стамеска-шабер из железной стреляной гильзы

зор между стволом и цеvьем нужно делать 1—1,5 мм. Обычно стрелки производят соскабливание и выборку дерева в желобе цеvья стреляной гильзой, опиливая закраину гильзы напильником и таким образом превращая ее в своеобразную стамеску (рис. 15). Зазор между стволом и цеvьем проверяется бумажкой, сложенной вдвое или втрое и пропущенной между ними (рис. 16).

В тех случаях, когда зазор между стволом и цеvьем достаточно велик, а ствол при сборке винтовки все же односторонне прилегает к цеvью, посадку ствола следует выравнивать прокладками из промасленных бумажек или тонкого картона, подкладывая их под патронник или ствольную коробку и наслаивая их больше с той или иной стороны, в зависимости от места прилегания ствола к цеvью (рис. 17).

Применение способа свободной посадки ствола требует тщательной проверки и отбора ложи заготовки: если ложа изготовлена из косослойного дерева, то она под действием влаги или чрезмерного нагревания ствола при длительной стрельбе будет коробиться и даже — прилегать к стволу, что крайне отрицательно отразится на кучности боя винтовки. Поэтому, обнаружив, что

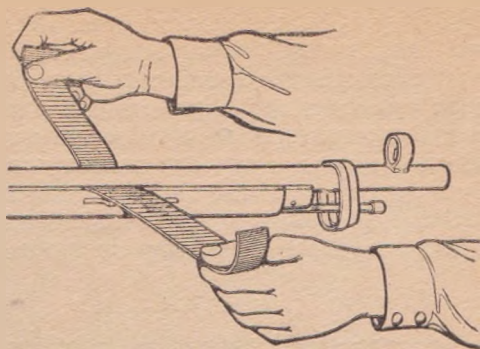


Рис. 16. Проверка величины зазора между стволом и цевьем

ложа изготовлена из косослойного дерева и подвержена значительному короблению и поводке, нужно обязательно сменить ее. Лучшее средство для заделки винтовки ствол сразу ставить на ложу из красного дерева, более надежного в эксплуатации.

Отрицательной стороной способа свободной посадки ствола в ложу является то, что любая ложа, из какого бы сорта дерева она ни была сделана, подвержена большему или меньшему короблению, в связи с чем и не может полностью гарантировать плотную посадку без прилегания к цевью.

При свободной посадке ствола в ложу, «на три точки», лучше всего производить выборку лишнего слоя дерева из желоба цевья, чтобы между стволом и цевьем был зазор, затем поместить под верхним ложевым кольцом сальник шириной 5—7 см, обматывая ствол промасленной шерстяной мате-

Прокладки для устранения прилегания ствола кверху

Прокладки для устранения прилегания ствола книзу

Прокладки для предотвращения изгиба ствольной коробки (при большом слое прокладок под патронником)

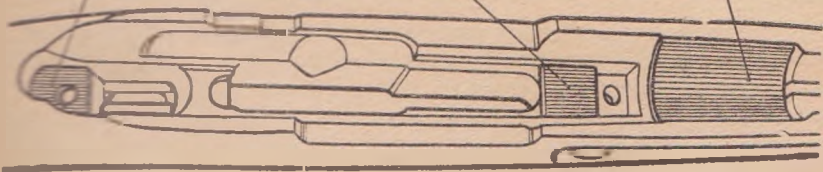


Рис. 17 Прокладки из промасленной бумаги (тонкого картона) для устранения прилегания ствола к цевью или к ствольной накладке

рий, а еще лучше фетром (рис. 18). Сальник по толщине должен быть таким, чтобы заполнить зазор между стволом и цевьем; в то же время он не должен быть и очень тугим. Применение сальника позволяет создать одинаковые условия вибрации ствола при выстрелах, причем он предохраняет ствол от касания цевья даже в случаях некоторого коробления ложи, в связи с чем при длительной стрельбе бой винтовки становится значительно стабильнее. Кроме того, сальник препятствует проникновению инородных тел в пространство между стволом и цевьем.

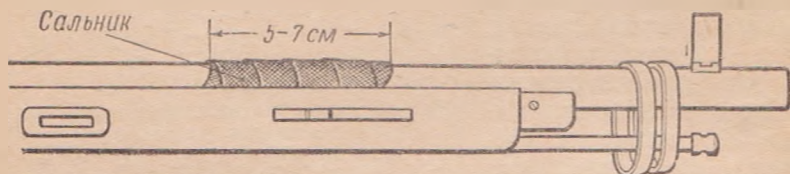


Рис. 18. Сальник из промасленной материи (или фетра), наматываемой на ствол

При таком способе посадки ствола следует подбирать ложу, которая не подвержена сильному короблению, так как при этом возможен определенный прогиб ствола, что повлечет за собой изменение средней точки попадания в процессе стрельбы и увеличение рассеивания выстрелов.

При отладке следует уделять большое внимание правильной посадке ствольной коробки в ложу. Ствольная коробка должна

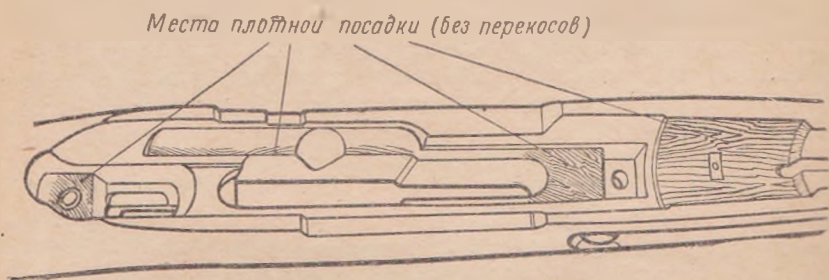


Рис. 19. Посадка ствольной коробки в ложу

без перекосов прилегать к ложу утолщенной частью ствола под патронником и плоскостями сзади упора и хвоста; причем без перекосов должна прилегать к дереву большая часть этих трех поверхностей (рис. 19). Особо нужно следить за тем, чтобы задняя плоскость боевого упора плотно прилегала к плоскости нагеля. Проверка плотности прилегания производится закраской одной из этих плоскостей суриком или закапчиванием.

Значительные неудобства при спортивной стрельбе создает сильная отдача оружия, поэтому ее следует уменьшить. Дело в

тим, что материал, из которого изготавливается ложа, — дерево, обладает определенной упругостью и служит хорошим амортизатором, смягчающим толчок отдачи. Стрелку очень важно позаботиться о том, чтобы как можно большая часть ложи (по длине от толкающей системы «ствол — ствольная коробка») принимала участие в амортизации удара. Если отдача армейской винтовки образца 1891/30 гг. передается от ствола ложе только через упор и нагель, то отдача будет нормальной; если же позади хвоста ствольной ко-

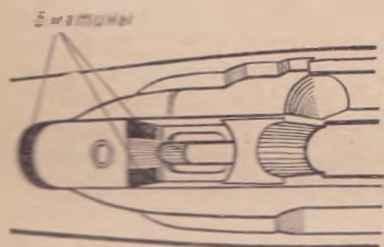


Рис. 20. Удаление лишнего слоя дерева в местах вмятин для уменьшения отдачи винтовки

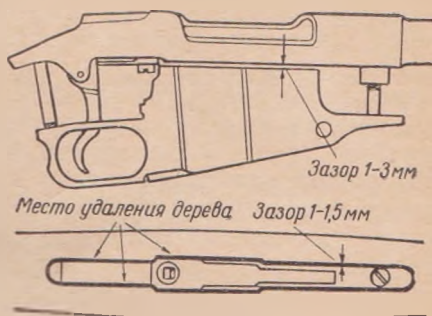


Рис. 21. Подгонка магазинной коробки

робки нет зазора или если проушины ствольной коробки, служащие для крепления спускового крючка, упираются в ложу, то винтовка будет очень сильно «драться». Поэтому при обнаружении вмятин в ложе у хвоста ствольной коробки и проушин для крепления спускового крючка слой дерева нужно удалить (рис. 20). Чтобы отдача была нормальной и не нарушалась вибрация ствола, между ствольной и магазинной коробками, а также между ложей и магазинной коробкой должен быть зазор (рис. 21).

Посадка ствола и ствольной коробки ТОЗ-12 (ТОЗ-8, ТОЗ-9). Следует придерживаться так называемой заводской посадки с плотным прилеганием ствола к ложе, с посадкой «на все точки». Разновидностью этого способа, кстати говоря — наиболее выгодного, является посадка ствола на сальник, когда ствольная коробка всеми точками укладывается на ложу, а под стволом по всей длине цевья выбирается желобок, в который помещается сальник из длинной полосы промасленной фланели, мягкого сукна или замши.

При отладке винтовки следует обращать внимание на то, чтобы ствольная коробка плотно прилегала к ложе; если ложа под ствольной коробкой будет иметь выпуклость, так называемое «коромысло», то затягивание хвостового шурупа и винта заора приведет к изгибу ствольной коробки, что может отра-

заться на кучности боя винтовки. Не меньшее значение имеет и закрепление ствола винтовки; в винтовке ТОЗ-12 винт упора следует завертывать до отказа, а затем отвернуть на пол-оборота; хвостовой шуруп нужно завертывать до отказа.

Посадка ствола произвольной винтовки МЦ-12 и МЦ-13 (способ отладки оружейного мастера А. Данилова) должна предусматривать, в первую очередь, правильную посадку ствольной коробки, которая должна соприкасаться с ложей «в трех точках». Ствольная коробка должна плотно входить в желоб ложи, чтобы при выстреле ствольная коробка не имела боковых смещений; если ствольная коробка будет касаться ложи не тремя, а двумя точками, то при затягивании винтов может произойти изгиб ее, что отрицательно скажется на бое винтовки и нормальной работе ударно-спускового механизма. Для правильной посадки ствольной коробки нужно окрасить ее суриком и выявить места на ложе, подлежащие соскабливанию, чтобы ствольная коробка легла в ложу на три точки; если будет обнаружена где-либо сильно опущенная поверхность ложи, то лучше не соскабливать, а, наоборот, нарастить ложу в этом месте за счет деревянных наклеек. В остальных местах ствол не должен касаться цевья. Если при разборке винтовки после нескольких стрельб будут обнаружены почернения в желобе цевья, свидетельствующие о касании ствола, в этих местах следует соскоблить дерево, чтобы между стволом и цевьем всегда был зазор.

При отладке винтовки следует обратить внимание на то, чтобы винт упора и хвостовой винт свободно проходили через отверстия в ложе. При неточно просверленных отверстиях под эти винты нарушается нормальная амортизация ложи при отдаче оружия. Этот дефект легко обнаруживается по наминкам внутри отверстий, образованным винтами; наминки в отверстиях следует подпилить круглым напильником. Большое влияние на кучность боя ствола оказывает закрепление ствольной коробки на ложе винтовки. В винтовке МЦ-13 рекомендуется до отказа завертывать оба винта, а в винтовке МЦ-12 — лишь винт упора; хвостовой винт следует сначала завинтить до отказа, а затем ослабить на один оборот.

Отладка ударно-спускового механизма

Стремление преодолеть технические и психологические трудности (о чем будет сказано ниже), возникающие перед стрелком в процессе производства выстрела, нашло свое отражение прежде всего в обилии систем спусковых механизмов, типах спусков и различных способах подгонки и отладки их.

В стрелковой практике применяются разные по натяжению и характеру спуски; это обуславливается многими причинами.

в частности: правилами соревнований, регламентирующими натяжение спуска для каждого класса оружия; целесообразностью применения их в зависимости от характера выполняемых стрелковых упражнений; типом нервной системы стрелка, его психологическими особенностями, вкусами, привычками и, конечно, волевыми качествами.

Несмотря на различную степень натяжения спусков в зависимости от класса оружия, на котором они установлены, стрелки применяют:

«сухой спуск», отличающийся тем, что спусковой крючок при нажатии на него заметно не перемещается, но как только прилагаемое усилие превысит его натяжение, происходит срыв курка с боевого взвода и выстрел;

«тяжелый спуск», или «спуск с потяжкой», — когда при нажатии пальца спусковой крючок заметно подается, т. е. имеет ~~большой~~ ~~или~~ меньший рабочий ход;

«спуск с предупредением», характеризующийся предварительным ~~нажатием~~ ~~на~~ спусковой крючка, с последующей остановкой на ~~небольшом~~ ~~или~~ ~~большом~~ «предупреждении»; после дополнительного нажатия, производимого дальнейшим нажатием указательного пальца на спусковой крючок для преодоления сопротивления «предупреждения», следует выстрел. После предупреждения спуска, в свою очередь, может быть «сухим» или с небольшой ~~потяжкой~~.

«спуск с ускорителем» (шнеллер), который, как правило, носит характер «сухого» легкого спуска; срабатывание его происходит при нажатии под усилием в несколько десятков граммов.

Однако каким бы типом спуска стрелок ни пользовался, он должен возбудить и охлаждать спусковой механизм так, чтобы обязательно соблюсти следующие требования:

курок должен надежно удерживаться на шептале, во избежание случайных, неприцельных выстрелов;

если нажатие на спуск произведено не до конца, то спусковой крючок должен энергично возвращаться в переднее положение;

спусковой крючок не должен иметь чрезмерного натяжения;

спуск, ~~с~~ ~~предупреждением~~, должен быть четким и стабильным, не менять своего характера от выстрела к выстрелу;

спуск должен иметь постоянное натяжение, не иметь местных ~~перепадов~~ из-за перекосов, вызываемых неточной подгонкой деталей и наличием зазоров;

спуск не должен иметь «провалов», т. е. резкого уменьшения сопротивления спускового крючка усилию пальца в момент срыва курка с шептала, так как при этом оружие будет вздрагивать в самый ответственный момент производства выстрела.

Спусковой механизм армейской винтовки образца 1891/30 гг.

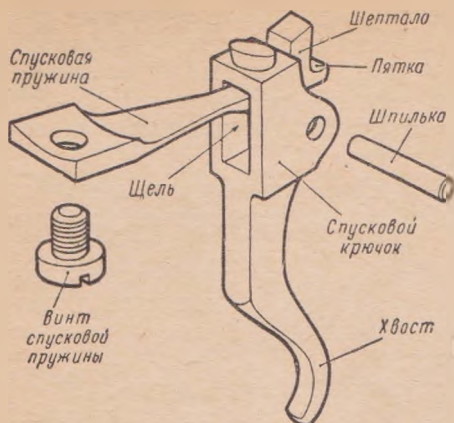


Рис. 22. Спусковой механизм армейской винтовки образца 1891/30 гг.

(рис. 22). Для того, чтобы облегчить спуск, нужно отогнуть спусковую пружину (рис. 23).

Спуск без предупреждения. Четкость и плавность спуска достигается изменением формы шептала; его следует осторожно



Рис. 23. Отгиб спусковой пружины для уменьшения натяжения спуска

спилить напильником сверху и сзади, как показано на рис. 24, а. Чтобы спуск не имел местных трений и был плавным, верхнюю и заднюю грани шептала следует отполировать до зеркального состояния (рис. 24, б). Создание спуска короткого, длинного или с потяжкой зависит от величины выхода шептала; если нужно сделать спуск более коротким, выход шептала нужно уменьшить; если же, наоборот, стрелок хочет применять спуск длинный, выход шептала нужно увеличить. В тех случаях, когда зацепление шептала за боевой взвод недостаточное и спуск чрезмерно легкий, следует либо изогнуть спусковую пружину (рис. 25, а), либо увеличить выход шептала за счет спиливания пятки на спусковой пружине (рис. 25, б).

Однако изменение характера спуска достигается не только обработкой спусковой пружины, но и соответствующей обработкой спускового крючка.

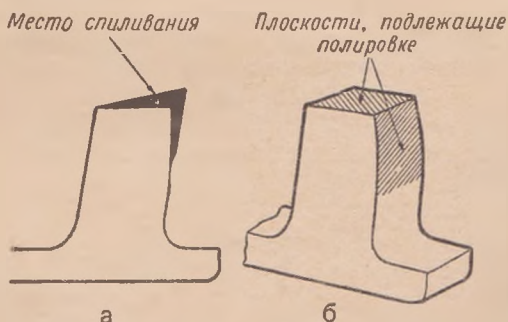


Рис. 24. Изменение формы шептала для создания четкого плавного спуска

крючок сверлом диаметром 2 мм так, чтобы в щели образовалась острая грань выступа (рис. 27, в центре). Чтобы при этом сверло не сломалось, следует предварительно подогнать и вставить в щель металлический вкладыш, после чего и произвести сквозное сверление. Выступы, образовавшиеся в щели от сверления, очень осторожно закруглить бархатным напильником (надфилем). При таком способе отладки натяжение спуска регулируется обработкой спусковой пружины. В зависимости от места сверления спуск можно делать с различным предварительным ходом — коротким или длин-

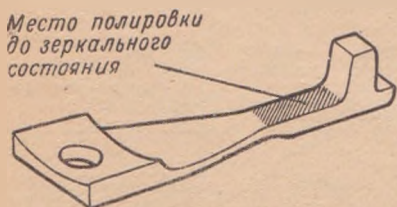


Рис. 28. Полировка поверхности спусковой пружины

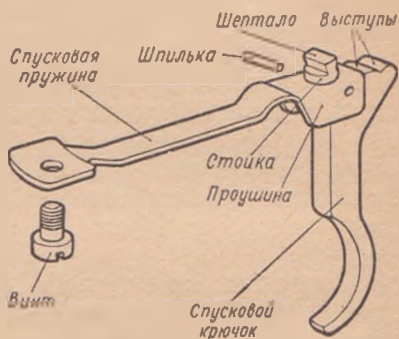


Рис. 29. Спусковой механизм винтовки ТОЗ-12 (ТОЗ-8, ТОЗ-9)

ным (рис. 27, справа). Достижение плавности спуска с предупреждением требует тщательной полировки до зеркального состояния спусковой пружины в месте соприкосновения с ней выступа в щели (рис. 28).

Чтобы спусковой механизм винтовки не менял натяжения от выстрела к выстрелу, был четким и надежным, при обработке деталей следует обращать внимание на то, чтобы трущиеся поверхности были хорошо отшлифованы и всей плоскостью прилегали друг к другу; кроме того, шпилька спускового крючка должна плотно сидеть в проушинах ствольной коробки и не иметь какой-либо качки, чтобы при нажатии на спусковой крючок и его движении не было перекосов.

Спусковой механизм винтовки ТОЗ-12 (ТОЗ-8, ТОЗ-9) (рис. 29). Чтобы спуск был плавным и стабильным, нужно подогнать соприкасающиеся между собой поверхности боевого взвода курка и шептала так, чтобы они были вертикальны и всей плоскостью прилегали друг к другу, а затем отполировать их до зеркального состояния (рис. 30).

Уменьшения натяжения спуска можно достичь несколькими способами, из которых наиболее распространены следующие: подкладывание тонких шайб между ствольной коробкой и спусковой пружиной по месту крепления винта пружины (рис. 31, а): отгиб спусковой пружины в сторону от ствольной коробки (рис. 31, б).

Увеличение натяжения спуска производится отгибом спусковой пружины в сторону ствольной коробки.

Если после подгонки трущихся поверхностей боевого взвода курка и шептала, а также отгиба спусковой пружины исчезнет



Рис. 30. Подгонка и полировка соприкасающихся между собой поверхностей боевого взвода курка и шептала



Рис. 31. Способы уменьшения натяжения спуска:

а — постановкой шайб под винт спусковой пружины б — отгибом спусковой пружины

характера взвода, то для его восстановления следует слегка выдвинуть передний выступ спускового крючка (рис. 32, а). Для предупреждения предварительного хода спускового крючка до предупреждения производится также спиливанием переднего выступа спускового крючка.

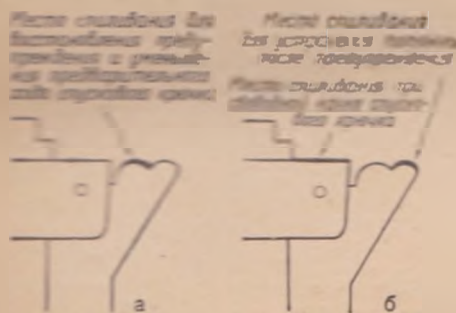


Рис. 32. Обработка выступов спускового крючка

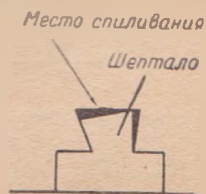


Рис. 33. Опиловка шептала для устранения потяжки после предупреждения

Чтобы спуск после предупреждения был «сухим», не имел потяжки, нужно осторожно подпилить задний выступ спускового крючка (рис. 32, б).

Устранение потяжки спуска после предупреждения достигается спиливанием верхней плоскости шептала (рис. 33).

Чтобы спуск курка был плавным, при опиловке выступов спускового крючка их обязательно нужно отполировать.

Для достижения стабильности в спуске курка необходимо на задней нижней части ствольной коробки в месте упирания вы-

Место спливания

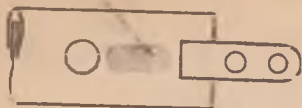


Рис. 34. Опиливание площадки на нижней части ствольной коробки под выступы спускового крючка

ступов спускового крючка опилить площадочку (рис. 34), так как даже при непродолжительной работе выступы протирают на цилиндрической поверхности ствольной коробки углубления, которые изменяют характер спуска, делают его вместо плавного — ступенчатым, скачкообразным.

В тех случаях, когда спусковой крючок болтается, необходимо опилить верхнюю площадку проушины спусковой пружины так, чтобы передний выступ спускового крючка и площадка одновременно прилегали к ствольной коробке (см. рис. 32, б).

Чтобы спусковой крючок после нажатия возвращался в первоначальное положение и спуск в целом не менял своего характера от выстрела к выстрелу, нужно проследить за тем, чтобы после сборки винтовки детали спускового механизма не соприкасались где-либо с деревом ложи и, в связи с этим, движущиеся детали не имели местного торможения, а неподвижные — какого-либо перекоса.

Ударно-спусковой механизм винтовки МЦ-12 и МЦ-13 (рис. 35) имеет специальные регулировочные винты для изменения длины и натяжения спуска. Однако на практике стрелку далеко не всегда удается при помощи этих винтов отрегулировать спуск так, чтобы он его удовлетворял; как правило, при ослаблении спуска появляются произвольные срывы ударника, «провал» спицы спуска и биение спицы по указательному пальцу. Поэтому до того, как приступить к регулировке спускового механизма

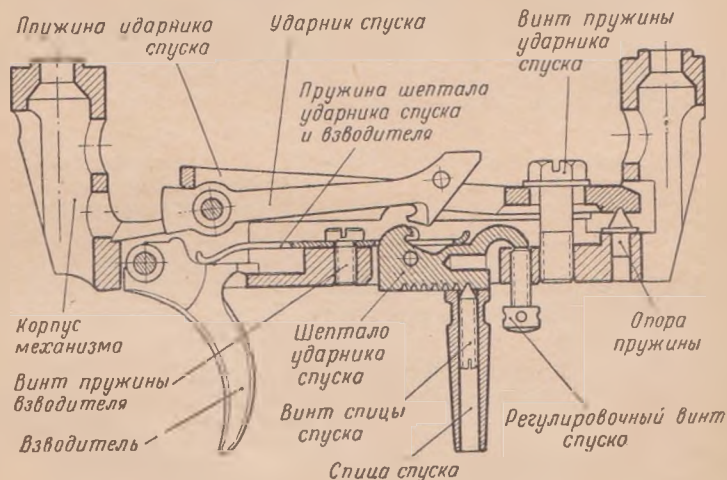


Рис. 35. Ударно-спусковой механизм винтовки МЦ-12 (МЦ-13)



Рис. 36. Изменение формы выступа шептала ударника спуска

регулируемыми винтами, нужно произвести некоторую его отладку.

Чтобы при ослаблении спуска предотвратить произвольные срабатывания, а также устранить биение спицы спуска по каналу, прежде всего нужно изменить форму выступа шептала ударника спуска (рис. 36). Затем, чтобы устранить «провал» спущенной спицы, нужно усилить пружину шептала ударника спуска в канале. Для этого необходимо в пружине шептала ударника спуска в канале сделать отверстие под винт пружины (рис. 37, а), а затем при сборке пружину с усилием вставить за шептало ударника и зажать винтом пружины взводной (рис. 37, б). В последние время применяется способ устранения «провала» спицы спуска, предложенный мастером спорта В. Сивовым (рис. 38). Этот способ предусматривает установку дополнительной упругой пружины (рис. 38). Для этого винт пружины усиливается и регулируется на 4—4,5 мм и в отверстие под него устанавливается еще один дополнительный винт, закрепляющий пластмассовую пружину. Лучше всего эту пружину выпиливать из

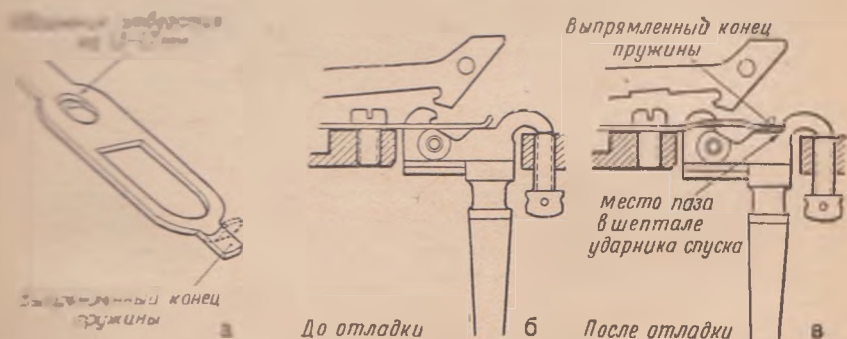


Рис. 37. Обработка деталей спускового механизма для устранения «провала» спицы спуска

куска спиральной часовой пружины будильника, толщиной 0,2—0,3 мм. Такой способ отладки спускового механизма хорош еще и тем, что позволяет стрелку легко и в большом диапазоне изменять натяжение спуска, что приобретает особое значение в настоящее время, когда спортсмены резко увеличивают натяжение спуска при переходе к стрельбе стоя (см. ниже).

После отладки спуска (изменения формы высту-

*Винт пружины взводителя
(укороченный на 4-5 мм)*

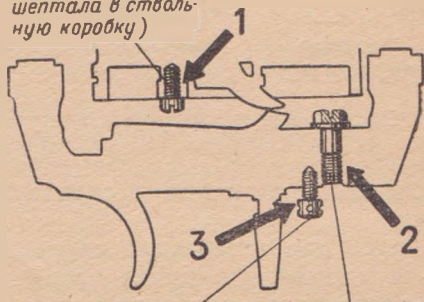
Спиральная пружина / Дополнительный винт



Пластиночная пружина
 $\varnothing 3,5-4,0 \text{ мм}$

Рис. 38. Установка дополнительной пластиночной пружины для устранения „провала“ спуска (способ И. Новожилова)

*Винт шептала
(регулюрует выход шептала в ствольную коробку)*



*Винт пружины ударника спуска
(регулюрует натяжение ударника спуска)*

*Регулировочный винт спуска
(регулюрует натяжение и длину спуска)*

Рис. 39. Последовательность регулирования ударно-спускового механизма винтовки МЦ-12 (МЦ-13)

па и усиления пружины шептала ударника спуска и взводителя) следует приступить к регулировке ударно-спускового механизма тремя регулировочными винтами, придерживаясь при этом строгой последовательности (рис. 39). Прежде всего нужно отрегулировать выход зуба шептала ударника винтом шептала так, чтобы при наименьшем выходе зуба обеспечивалось надежное зацепление, исключающее возможность срыва ударника при резком закрывании затвора. Затем надо ослабить винт пружины ударника спуска, чтобы для взведения взводителя требовалось наименьшее усилие пальца, а также облегчалось в целом регулирование спускового механизма. При этом следует проверить, выводит ли ударник спуска шептало спускового рычага из-под взвода, так как после ослабления натяжения пружины ударника спуска удар по разобщителю может оказаться настолько слабым, что разобщитель не сможет вывести шептало из зацепления с боевым взводом ударника (курка), и выстрела не последует. При обнаружении этого нужно несколько подтянуть винт пружины ударника спуска. Затем надо приступить к регулировке длины

В затворный спуска — подкручиванием регулировочного винта спуска. При этом нужно следить за тем, чтобы спуск не был чрезмерно легким и позволял стрелку свободно накладывать указательный палец на спицу спуска без опасения произвести ненужный выстрел.

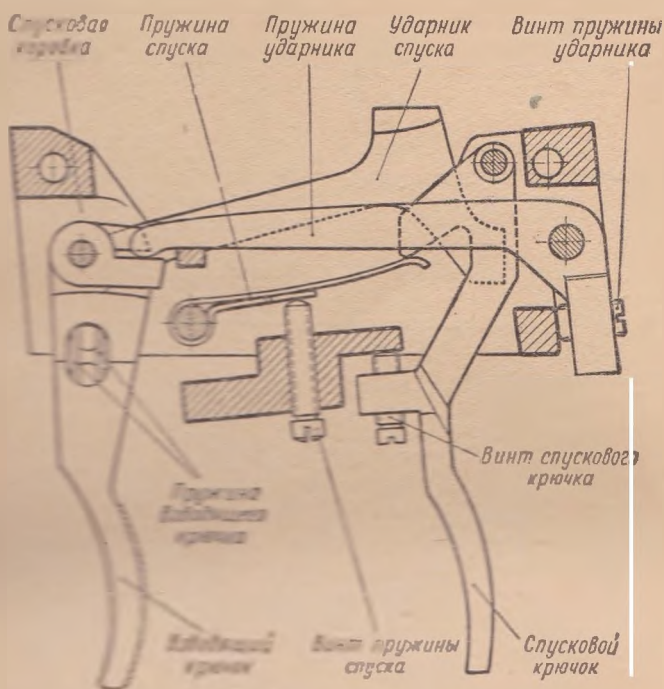


Рис. 40. Ударно-спусковой механизм винтовки МЦВ-52 (ЦВ-52)

Приведенный способ отладки спуска, особенно изменение формы выступа шептала ударника спуска, может осуществляться не каждым стрелком без риска испортить детали спускового механизма; поэтому с такой работой лучше обращаться к опытным оружейным мастерам.

Ударно-спусковой механизм винтовки МЦВ-52 и ЦВ-52 (рис. 40) также требует предварительной отладки, а затем регулировки спуска специальными регулировочными винтами. Отладку спуска нужно производить для устранения «провала» спускового крючка и биения спускового крючка на палец.

Чтобы устранить «провал» спускового крючка, нужно усилить пружину спуска за счет увеличения выхода винта пружины спуска в коробку ударно-спускового механизма.

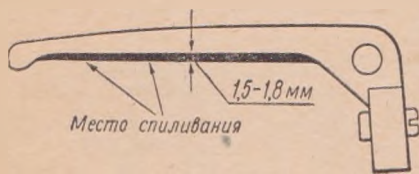


Рис. 41. Обработка пружины ударника

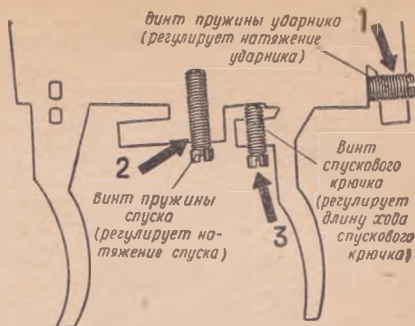


Рис. 42. Последовательность в регулировании ударно-спускового механизма винтовки МЦВ-52 (ЛСВ-52)

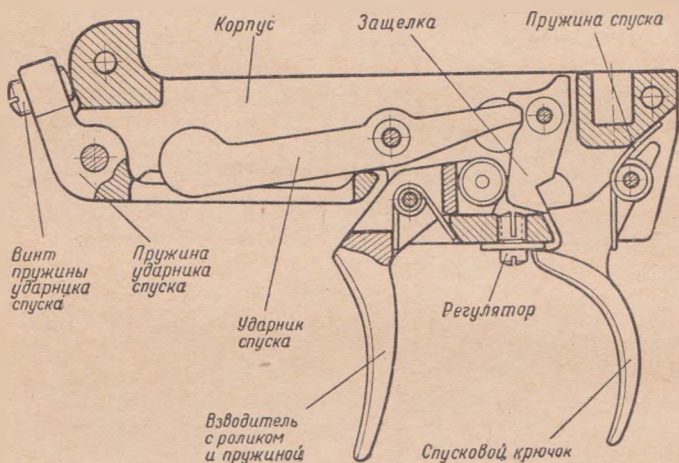


Рис. 43. Ударно-спусковой механизм винтовок „Стрела“, „Зенит“, „Тайга“



Рис. 44. Обработка деталей спускового механизма для устранения биения спускового крючка на палец и „провала“ спускового крючка (способ оружейного мастера А. Данилова)

Для удобства регулировки натяжения спуска — ослабить пружину ударника (рис. 41). После такой отладки спуска следует приступить к регулировке спускового механизма тремя регулировочными винтами в определенной последовательности (рис. 42).

Регулировку спуска следует начинать с подкручивания винта оружия ударника так, чтобы она не качалась. Затем нужно ослабить натяжение спуска вращением винта пружины спуска. Заканчивать регулировку спуска надо вращением винта спускового крючка, которым регулируется длина его хода.

Ударно-спусковой механизм винтовок «Стрела», «Зенит», «Тайга» (рис. 43). Чтобы устранить биение спускового крючка на палец, следует обрабатывать места зацепления спускового крючка и защелки (рис. 44, а). Увеличение натяжения спуска достигается отгибом концов пружины спуска (рис. 44, б). Для того, чтобы ликвидировать «провал» спуска, необходимо поставить дополнительную пластинчатую пружину (рис. 44, в). В тех случаях, когда шептало не сбивается, нужно подпилить пружину ударника спуска (рис. 44, г).

После отладки спускового механизма его регулирование производится в последовательности, показанной на рис. 45.

Подгонка винтовок

Выпускаемые промышленностью произвольные и спортивные винтовки имеют стандартную форму и размеры, которые, разумеется, не всегда отвечают физическим данным и требованиям спортсмена. Поэтому, в пределах дозволенного правилами соревнований, в каждом отдельном случае обязательно следует произвести подгонку винтовки соответственно индивидуальным данным того или иного стрелка; чем лучше будет подогнано оружие, тем удобнее, устойчивее и однообразнее будет изготовка стрелка тем легче ему добиться высоких спортивных результатов.

При спортивной стрельбе особое значение приобретает соответствие размеров ложи, в частности ее длины, данным стрелка; если стрелок с трудом достает указательным пальцем правой руки спусковой крючок, если при прикладке ему приходится напрягать мышцы шеи, чтобы располагать голову поближе к прикладу, нужно обязательно укорачивать приклад, что и делают спортсмены, имеющие небольшой рост, короткие руки и корот-



Рис. 45. Последовательность регулирования ударно-спускового механизма винтовок «Стрела», «Зенит», «Тайга»

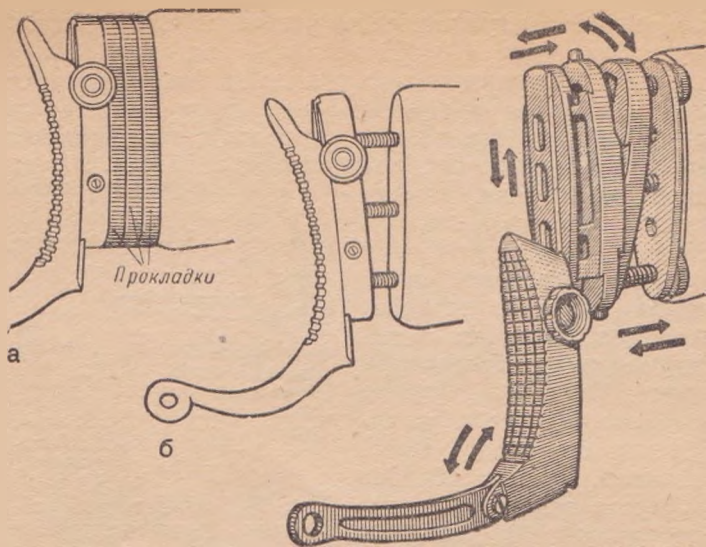


Рис. 46. Изменение длины приклада при переходе в стрельбе от одного положения к другому:

а — применение заводских прокладок; *б* — вывертывание винтов затылника

кую шею. Многие стрелки среднего роста и с нормальным телосложением также укорачивают приклад на 2—4 см, поскольку при укороченном прикладе они могут при изготовке для стрельбы стоя в наибольшей мере расслаблять мышцы правой руки и, кроме того, приближать центр тяжести винтовки ближе к себе (см. изготовку). Спортсменам высокого роста, с длинной шеей, наоборот, особенно при стрельбе лежа и с колена, следует приклад удлинять. Вообще при выполнении такого упражнения, как «стандарт», при переходе в стрельбе от одного положения к другому лучше всего каждый раз изменять длину приклада (рис. 46).

При подгонке ложи нужно обратить внимание и на цевье; если стандартная форма цевья не подходит, его надо либо сделать потоньше (несколько обтесать), либо нарастить толщину (высоту, рис. 47).



Рис. 47. Винтовка с наращенной толщиной цевья

Очень часто заводские ружья не позволяют держаться щекой о приклад так, чтобы было удобно прицеливаться, глядя перед собой на прицел, и не ковылять глазом. Поэтому, в зависимости от особенностей изготовления, стрелки с широким лицом и короткой шеей должны на прикладе сделать выемку для щеки (рис. 48, а).

Еще лучше устанавливать на прикладе передвижную гривку (рис. 48, б), что позволит создать наиболее удобное для прикладки и прицеливания при переходе к стрельбе из одного положения к другому.

Подгонка ложи должна предусматривать также и удобный хват шейки приклада кистью правой руки; чтобы обеспечить разнообразный хват, многие стрелки-«стандартисты» на шейке приклада делают специальные канавки для пальцев, превращая ее таким образом в своего рода ортопедическую рукоятку (рис. 49). Чтобы хват требовал наименьших мышечных усилий, многие спортсмены изготавливают и прикрепляют к шейке приклада грибок (рис. 50).

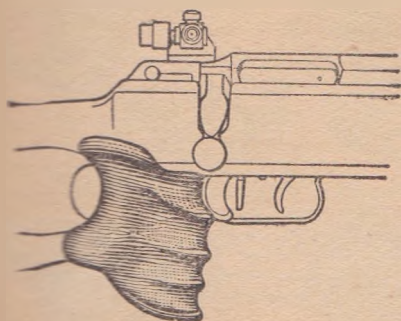


Рис. 49. Канавки для пальцев на шейке приклада

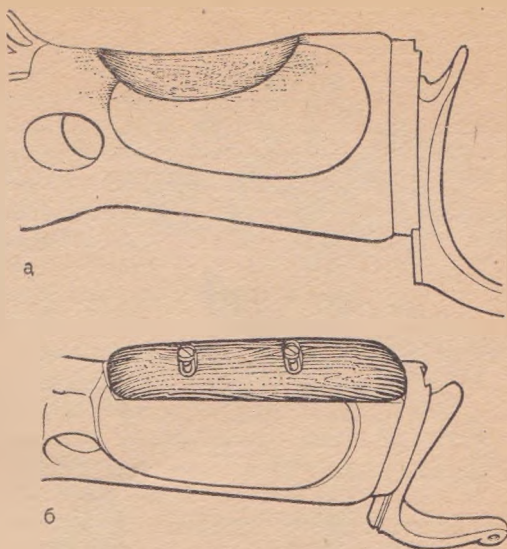


Рис. 48. Создание условий для правильной постановки головы при прикладке и прицеливании:

а — выемка для щеки; б — передвижная гривка (конструкции П. Шептарского и В. Разоренска)

Часто обычный заводской затыльник с крючком, касаясь правого бока стрелка или складок одежды, мешает правильно изготовиться и затрудняет прикладку, отталкивая в сторону винтовку и сваливая ее. В таких случаях следует изменить форму крючка и подогнать его по себе (рис. 51).

Так как при стрельбе стоя большое значение имеет способ поддержания винтовки,

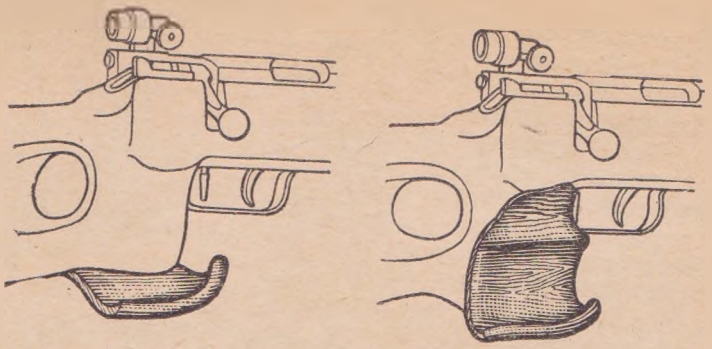


Рис. 50. Грибки, прикрепляемые к шейке приклада

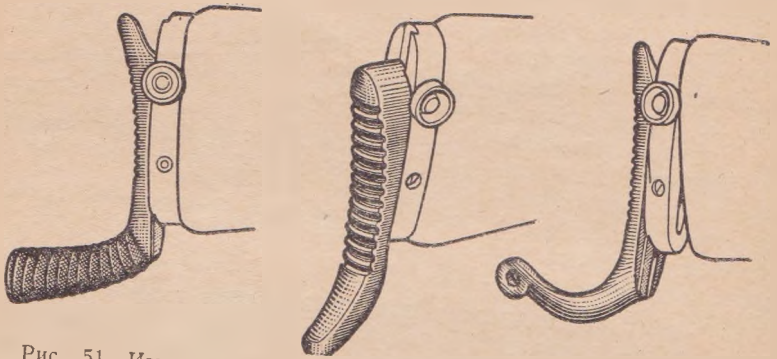


Рис. 51. Изменение формы крючка затыльника при индивидуальной подгонке

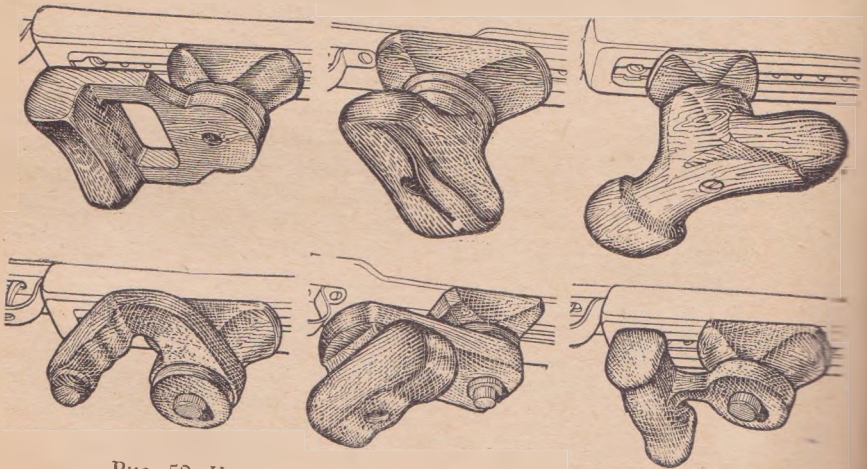


Рис. 52. Изменение формы и размеров «шампиньона»

стрелок должен подогнать по себе «шампиньон». Если заводской «шампиньон» не создает необходимых условий для поддержания винтовки, нужно изменить его форму и размеры: опытные спортсмены, как правило, изменяют его конфигурацию, строго подгоняя «шампиньон» по длине руки, размеру кисти, соотносясь при этом со способом его хвата кистью (рис. 52).

Чтобы при стрельбе лежа и с колена кисть левой руки лучше фиксировалась на цевье, рекомендует-ся прикреплять на цевье передвижной упорчик (рис. 53). Подобные упорчики можно изготавливать из легкого металла, пластмассы и твердых пород дерева.

Для повышения устойчивости винтовки при изготовке к стрельбе нужно хорошо сбалансировать оружие. С этой целью многие ведущие стрелки при стрельбе стоя, с колена и лежа с успехом применяют грузики, прикрепляемые к дульной части ствола или передней части цевья. Если конструкция винтовки не предусматривает прикрепление грузиков на специальном пазу, то грузики устанавливают на стволе, как показано на рис. 54, вверху. Последнее время находит распространение более удачный способ подвешивания грузика, позволяющий стрелку в процессе выполнения упражнения свободнее оперировать им для изменения балансовки оружия, перемещая грузик вдоль стержня, закрепленного на цевье (рис. 54, внизу).

Грузики, закрепляемые на дульной части ствола, безусловно оправдывают себя при стрельбе лежа и с колена, так как в связи с увеличением момента инерции колебания дульной части

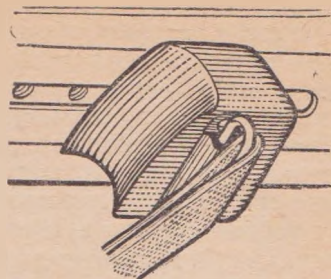


Рис. 53. Передвижной упорчик для кисти левой руки

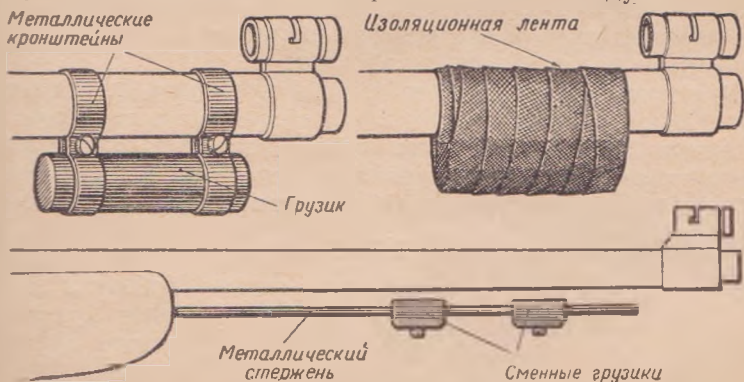


Рис. 54. Прикрепление балансирующих грузиков: вверху — на дульной части; внизу — на стержне

винтовки при изготовке к стрельбе значительно уменьшаются. Однако к вопросу применения грузиков на дульной части ствола при стрельбе стоя из произвольной винтовки, обладающей большим весом, недостаточно опытным стрелкам следует подходить особо осторожно. При хорошо отработанной изготовке для стрельбы стоя, когда винтовка испытывает сравнительно незначительные колебания, подвешивание грузиков способствует тому, что оружие на более продолжительные отрезки времени останавливается. Однако при недостаточно устойчивой изготовке, когда винтовка испытывает значительные колебания, подвешивание грузиков может ухудшить результаты, так как нарушается плавный характер колебаний винтовки и «ровная мушка» будет останавливаться где угодно, только не там, где нужно стрелку, т. е. не под нижним обрезом «яблока» мишени.

Подгонка прицельных приспособлений

Подгонка и степень исправности прицельных приспособлений оказывают весьма существенное влияние на точность вносимых поправок, а следовательно, и на меткость стрельбы в целом.

Прицельные приспособления должны прежде всего полностью удовлетворять основному требованию — обеспечению производства точных поправок, необходимость в которых возникает во время стрельбы. А для этого при подгонке и подготовке перед стрельбой прицельных приспособлений следует особое внимание обратить на то, чтобы они были хорошо закреплены и не качались; кроме того, следует производить тщательную подгонку тех деталей и частей механизма прицела, при помощи которых и достигается перемещение: в открытом прицеле — прорези прицела, в диоптрическом — тарелки с диоптрийным отверстием, в оптическом — прицельных нитей.

Открытый прицел. Прежде всего необходимо подогнать намушник с мушкой, чтобы он достаточно плотно был закреплен в пазу основания мушки и в то же время сравнительно свободно мог передвигаться в обе стороны от удара молоточком, когда необходимо делать боковые поправки.

В открытом прицеле необходимо проверить, насколько надежно закрепляется хомутик на планке прицела после передвижения. Зашелки хомутика должны настолько плотно входить в пазы планки прицела, чтобы полностью была исключена возможность произвольного смещения хомутика вдоль планки во время стрельбы.

Прицельные приспособления должны быть правильной формы, так как наличие каких-либо вмятин, забоин и заусениц на мушке и прорези прицела, искривления мушки будут вызывать излишние затруднения у стрелка и нарушать правильное и однообразное прицеливание. При обнаружении подобных дефектов их необходимо немедленно устранять либо подпилива-

напильниками (надфиля-
ми) поврежденных частей при-
цельных приспособлений, либо
заменой новыми.

Диоптрический прицел. На
винтовках с диоптрическим
прицелом следует проверить,
плотно ли закреплен на стволе
замушник. Чтобы закрепить
его наглухо, необходимо не-
много расклепать металл на
основании мушки. Для этого
ставят керн острием в угол на-
мушника и основания мушки и ударяют по нему молоточком.
Затем нужно проверить, до отказа ли ввинчена зажимная трубка,
которая закрепляет мушку в намушнике.

При осмотре диоптрического прицела надо проверить, не имеет
ли он качки, плотно ли прикреплен к планке, а последняя к
ствольной коробке; не качается ли целик (тарель), до отказа ли
он ввинчен в отверстие стойки; не имеет ли качки угольник, до-
статочно ли прочно закреплен он стопорным винтом (рис. 55).

В диоптрическом прицеле необходимо проверить подгонку
микрометрических винтов, обеспечивающих горизонтальную и
вертикальную поправки,— не имеют ли они свободного хода
(люфтов). Наличие свободного хода приводит к тому, что не-
сколько первых щелчков не производят никаких перемещений
тарели, в результате чего стрелок не может делать точных по-
правок. Свободный, холостой, ход микрометрических винтов
легко обнаружить, наблюдая за тем, перемещаются ли деления
шкалы на угольнике по отношению к рискам на колодке при-
цела при попеременном вращении головок микрометрических
винтов по часовой и против часовой стрелки.

Необходимо также обратить внимание на подгонку ползуна,
связанного с горизонтальным микрометрическим винтом. Если
ползун плохо подогнан к пазам горизон-
тальной планки и вследствие этого имеет
качание, то вместе с ним будет качаться
и целик, так как он ввинчен в стойку
ползуна.

Для устранения холостого хода ми-
крометрических винтов опытные стрелки
с успехом применяют очень простой при-
ем — устанавливают спиральные пружины
между основанием целика и втул-
кой стойки прицела, а также между
ствольной коробкой и стойкой прицела
(рис. 56).

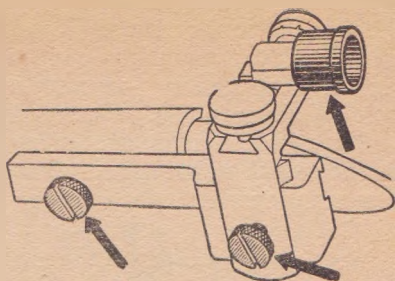


Рис. 55. Проверка закрепления диоптрического прицела

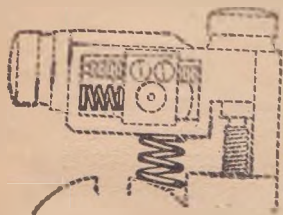


Рис. 56. Постановка до-
полнительных спираль-
ных пружин для устра-
нения свободного хода
микрометрических вин-
тов

Оптический прицел. При осмотре и подгонке оптического прицела следует начинать с проверки прочности его крепления: нет ли зазоров между регулируемыми винтами и кронштейном, до отказа ли ввинчен зажимной винт (рис. 57).

В связи с тем, что оптические прицелы имеют общий неустранимый недостаток — свободный ход микрометрических винтов прицельного механизма, стрелку следует тщательно выве-

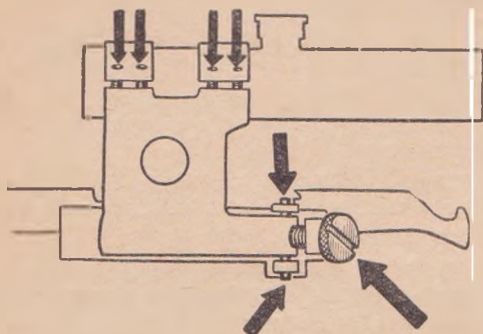


Рис. 57. Проверка закрепления оптического прицела

Величина свободного хода (люфт)

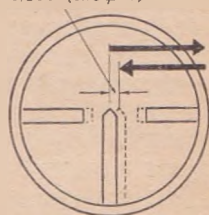


Рис. 58. Определение свободного хода микрометрических винтов оптического прицела

рять и отбирать наилучшие экземпляры прицелов, чтобы они смогли удовлетворять повышенным требованиям, предъявляемым к ним спортивной стрельбой.

Отбор и выверку оптических прицелов следует производить следующим образом. Прочно закрепив кронштейн прицела (лучше всего в тисках), навести острие прицельного пенька в какой-нибудь ориентир и засечь установку маховичка. Затем повернуть маховичок на несколько делений в сторону, после чего вновь возвратит его в исходное положение. При этом обычно острие прицельного пенька не совмещается с первоначальным ориентиром, немного не доходит до него. Это несоответствие и равно свободному ходу винтов (рис. 58).

Выверяя таким образом прицел, необходимо также проверить крепление барабанчиков и качество подгонки прицельного механизма. Для этого нужно навести острие прицельного пенька на какой-нибудь предмет, а затем поочередно нажимать сверху пальцем на барабанчики, наблюдая за прицельными нитями. Если при нажатии пальцем на барабанчик прицельные нити будут смещаться, значит в прицельном механизме есть большие зазоры и, как следствие, неизбежно смещение прицельных нитей при каждом выстреле. Оптические прицелы с такими дефектами необходимо решительно отбраковывать.

В заключение нужно сказать, что стрелок должен выра-

...себе привычку производить беглый профилактический осмотр прицельных приспособлений перед каждой стрельбой и, обнаружив какие-либо неполадки, немедленно их устранять. Эту работу необходимо осуществлять до стрельбы, но не во время ее подтягивание винтов изменит взаиморасположение прицельных приспособлений, что неизбежно изменит среднюю точку попадания.

ПОДГОТОВКА ПИСТОЛЕТОВ-РЕВОЛЬВЕРОВ

Отбор револьверов и спортивных пистолетов

При стрельбе из револьвера и спортивного пистолета, по качеству ствола, огромное значение имеет работа частей механизмов, движение которых может существенно сбивать заводку в самый ответственный момент производства выстрела. Поэтому, что для успешного ведения спортивной стрельбы необходимо тщательная отладка оружия. Поэтому предварительный отбор револьвера или спортивного пистолета фактически сводится к определению качества ствола и выявлению дефектов оружия, не имеющих крупных дефектов, которые стрелок не сможет устранить своими силами.

При отборе стволов прежде всего следует проверить их набором калибров. Ствол револьвера образца 1895 г. лучше всего выбирать диаметром по полям нарезов 7,63—7,64 мм. В то же время можно отбирать стволы калибром 7,61—7,62 мм; при этом следует иметь в виду, что из ствола такого калибра кучность боя будет наилучшей после отстрела 300—400 патронов.

При отборе новых спортивных пистолетов лучше всего останавливаться на стволах с диаметром по полям нарезов 5,45—5,46 мм; из числа бывших уже в употреблении пистолетов можно отбирать стволы и несколько большего калибра — 5,47—5,48 мм.

При проверке стволов набором калибров отбирать следует револьверы и спортивные пистолеты, у которых канал ствола имеет цилиндрическую форму или слегка конусообразную, сужаясь к дульной части — чтобы калибр с пульного входа был больше калибра дульной части на 0,01—0,02 мм; практика показала, что такие стволы обладают наилучшей кучностью боя. Стволы, имеющие раструб в дульной части, нужно решительно отбраковывать.

Для проверки цилиндричности ствола малокалиберных пистолетов можно применять тот же способ, что и при проверке малокалиберных винтовочных стволов, — медленно прогоняя малокалиберную пулю шомполом вдоль канала ствола (см. — 28).

При отборе револьверов и пистолетов с новыми стволами можно осмотреть дульный срез канала ствола, обращая вни-

мание на то, чтобы нарезы выделялись одинаково четко. Вообще желательно подбирать ствол револьвера с мелкими нарезами: во время выстрела из такого ствола отдача оружия будет меньше и, следовательно, кучность лучше.

Отбирая револьверы и пистолеты из числа бывших в употреблении, не следует рассматривать в качестве серьезной помехи наличие сыпи или следов ржавчины в канале

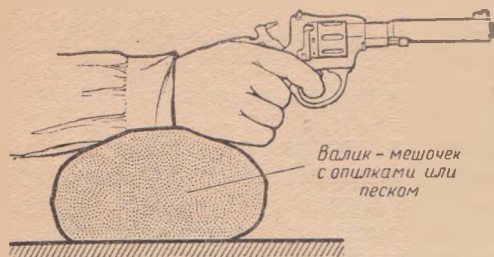


Рис. 59. Применение упора для отстрела пистолета-револьвера

ствола: очень часто, несмотря на такой дефект, стволы обладают отличной кучностью боя. Если при осмотре канала ствола в нем обнаружены глубокие раковины, лучше всего, во избежание в дальнейшем неприятных неожиданностей при стрельбе, стволы отбраковывать, несмотря даже на то, что такие стволы

во время отстрела могут показать высокие результаты; при наличии раковин в канале ствола процесс свинцевания или омеднения протекает значительно быстрее, чем непораженных стволов, в связи с чем при продолжительной стрельбе такой ствол может резко изменить кучность боя.

При отборе стволов малокалиберных пистолетов, бывших в употреблении, нужно обращать внимание на то, чтобы не было прогара патронника, чтобы ствол не имел значительных раздутий, поскольку такие дефекты самым пагубным образом могут отразиться на кучности и стабильности боя оружия. Особое внимание следует обращать на то, чтобы на торце пенька ствола малокалиберного пистолета не было набоя от ударов бойка, так как при набое бывают во время стрельбы осечки: устранение набоя требует сложного ремонта в условиях мастерских. Поэтому пистолеты с набоем на торце ствола лучше всего сразу же отбраковывать.

Проверять кучность боя ствола револьвера или пистолета следует стрельбой не со свободно вытянутой руки, а с упора (рис. 59) или специального станка; при таком отстреле ствола значительно меньше сказываются дефекты в отладке оружия. в связи с чем можно легче выявить истинное качество ствола в отношении кучности его боя.

Отладка револьвера образца 1895 г. (спортивного револьвера). При отладке револьвера, предусматривающей улучшение взаимодействия его частей и механизмов, прежде всего необходимо проверить правильность и плотность посадки барабана. При взведении курка барабан (с вставленными учебными

курка должен иметь очень малую качку. Значительная качка свидетельствует о том, что гнезда барабана недостаточно плотно заводят на конусную часть пенька, отчего оси камер барабана не совпадают с осью канала ствола. В результате при выстреле пуля деформируется, что влечет за собой ухудшение точности стрельбы и дальние отрывы; деформируется также ствол с какой-нибудь стороны, и стрелку приходится прилагать значительные усилия для извлечения стреляных гильз. Причина неплотной посадки барабана при взведенном курке —

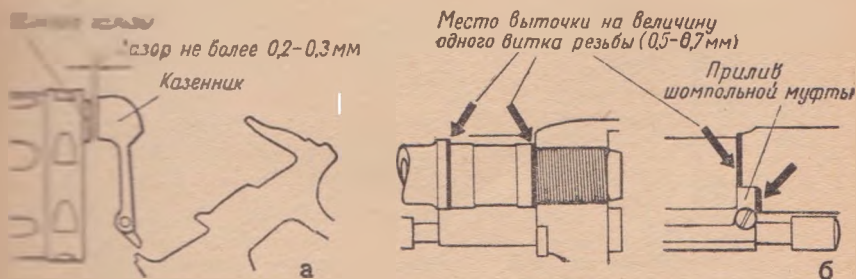


Рис. 60. Обработка ствола и шомпальной муфты для устранения зазора между шляпкой патрона и казенником

слишком большой зазор (свыше 0,2—0,3 мм) между плоскостью казенника и шляпкой гильзы патрона (рис. 60, а). Чтобы устранить зазор, а следовательно, и ликвидировать качку барабана, необходимо подобрать другой, большего размера, казенник. Если и это не поможет, и зазор будет по-прежнему чрезмерно большим, необходимо в условиях мастерской проточить ствольный поясок ствола (рис. 60, б) и вернуть ствол на один виток резьбы больше прежнего; с увеличением выхода пенька из ствола устранится зазор между шляпкой патрона и казенником и ликвидируется качка барабана.

Нужно также иметь в виду, что качка барабана (и как следствие несовмещение осей камер с осью канала ствола) может быть связана с увеличением отверстия под ось барабана от длительной эксплуатации; в таких случаях надо слегка расклепать заднюю часть оси барабана.

Проверяя револьвер, бывший в длительном употреблении, необходимо выявить — нет ли качки шомпола, которая может значительно влиять на кучность стрельбы.

Для подготовке револьвера к спортивной стрельбе особое внимание следует уделить тщательности отладки и подгонки ударно-спускового механизма. Прежде всего нужно внимательно проверить посадку курка, которая должна быть без люфта, достаточно плотной. При наличии люфта характер

спуска может меняться от выстрела к выстрелу. Также надо опасаться чрезмерно плотной посадки, поскольку она может стать причиной осечек при стрельбе. Для устранения люфта в посадке курка нужно расклепать обжимкой отверстие для оси курка (рис. 61).

Курок не должен при движении задевать за щечки задней стенки рамки, в противном случае он будет до удара по кап-



Рис. 61. Обжимка для уменьшения отверстия для оси курка

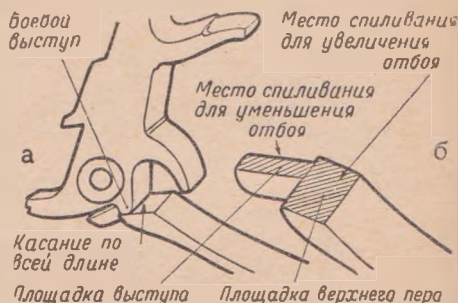


Рис. 62. Обработка боевой пружины для получения правильного отбоя курка

сюлю патрона сбивать наводку оружия. Выявить это очень легко шелканием «вхолостую» и наблюдением за мушкой в прорези, которая в таких случаях резко «вздрагивает» — смещается. При обнаружении такого дефекта следует проверить подгонку площадки верхнего пера боевой пружины; боевой выступ курка, упирающийся в площадку, должен прилегать к ней всей плоскостью (рис. 62, а). Причиной ударов курка по рамке может послужить и слабая посадка шпильки бойка; выскальзывая из отверстия и выступая сбоку при движении курка, она бьет по рамке, что не только сбивает наводку оружия, но может привести и к поломке курка. При обнаружении слабой посадки бойка необходимо слегка заклепать отверстие для шпильки. Причиной удара курка по рамке может быть и погнутость оси курка; ось выпрямляется легкими ударами латунного молоточка; еще лучше выпрямлять ее стержнем с отверстием в нем по диаметру и на глубину оси курка. Наконец следует сказать о том, что отбой курка считается нормальным, когда ось бойка на половину своего диаметра выходит из-за щечек задней стенки рамки. Правильность отбоя достигается подпиливанием верхней и нижней площадок верхнего пера боевой пружины (рис. 62, б).

Отладку спуска следует начинать с обработки боевой пружины. Чтобы облегчить спуск, нужно ослабить ее нижнее перо, что достигается спиливанием ее рабочей части личным нап-

на наждачном камне; спиливать нужно с нижней стороны, отступив от места слияния обоих перьев на 15—18 мм (рис. 63). Правильность спиливания нижнего пера проверяется нажимаем на оба пера пальцами; пружина должна прогибаться (рис. 64), а после прекращения нажатия она все — принимать свою прежнюю форму. При обработке боевой пружины нельзя спиливать пятку нижнего пера, как делают



Рис. 63. Обработка нижнего пера боевой пружины для облегчения спуска

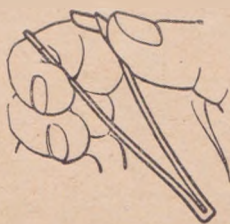


Рис. 64. Проверка правильности спиливания боевой пружины



Рис. 65. Установка металлической прокладки для облегчения спуска

некоторые стрелки, поскольку при этом нижнее перо не будет обеспечивать отход в прежнее положение частей ударно-спускового механизма после выстрела; нельзя также, во избежание осечек, спиливать верхнее перо.

Чтобы еще больше уменьшить натяжение спуска и одновременно усилить верхнее перо пружины, нужно поставить металлическую прокладку диаметром 6—8 мм между нижним пером боевой пружины и задней частью предохранительной скобы (рис. 65); эта прокладка в виде цилиндрика длиной 5—6 мм обычно изготавливается из револьверной или винтовочной пули. Если и после установки прокладки натяжение спуска еще велико, а также если при этом образовался спуск с длинной потяжкой, необходимо уменьшить высоту шептала спускового крючка (рис. 66, а), осторожно спиливая его бархатным надфилем; опиливая таким образом шептало, можно подогнать по своему вкусу и натяжение спуска и длину потяжки, а также вообще устранить ее.

«Провал» спуска (который сразу дает о себе знать при шелкании «вхолостую» и вздрагивании мушки в прорези), как правило, является следствием неправильного, чрезмерного, спиливания нижнего пера двухперой боевой пружины. Для устранения «провала» спуска нужно пропилить ножовкой паз в виде ласточкиного хвоста в верхней плоскости коленчатого выступа спускового крючка и вставить в него металлический вкладыш-ограничитель (рис. 66, б); упираясь после срыва курка в заднюю стенку рамки, он ограничивает движение спускового крючка

в свое заднее положение. Подобным ограничителем может служить латунная или медная шпилька диаметром 1—1,5 мм (способ отладки заслуженного мастера спорта В. Однолеткова).

Удар спускового крючка по пальцу также является серьезным дефектом, при котором сбивается наводка оружия в самый

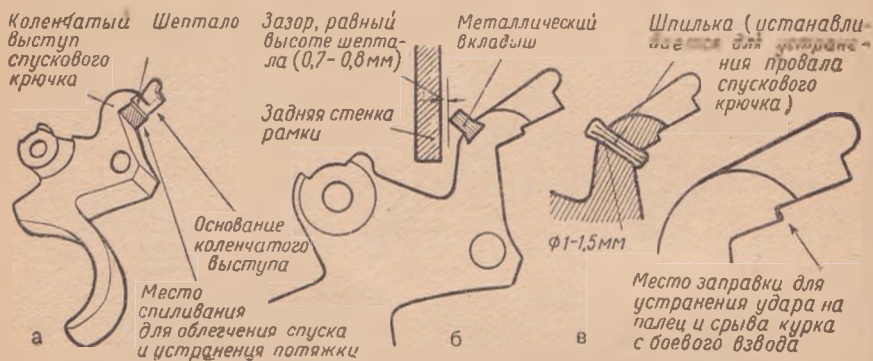


Рис. 66. Обработка спускового крючка для облегчения спуска, устранения потяжки, удара по пальцу и „провала“ спуска

ответственный момент производства выстрела. Он бывает при слабом соединении боевого взвода курка с шепталом спускового крючка. В таких случаях, помимо удара по пальцу, возможны и срывы курка с боевого взвода. Чтобы устранить этот дефект спуска, необходимо зацепление боевого взвода курка с шепталом спускового крючка заправлять под прямым углом или увеличить высоту шептала за счет спиливания основания колеччатого выступа спускового крючка (рис. 66, в).

Наконец следует иметь в виду, что все места спиливания требуют полировки до зеркальной поверхности; от тщательности их полировки зависит надежность и стабильность работы ударно-спускового механизма револьвера.

Отладка спортивного пистолета системы Марголина (пистолета МЦ-1 под укороченный патрон). Общеизвестно, что спортивная стрельба из пистолета и револьвера требует использования оружия с хорошим стволом и хорошо отлаженным спусковым механизмом. Однако к самозарядным пистолетам, предназначенным для скоростной стрельбы, предъявляется еще одно требование — безотказность в работе. Каким бы хорошим стволом ни отличался пистолет, как бы хорошо ни был отлажен спуск — грош цена пистолету с ненадежной автоматикой, который может отказаться в любую минуту при ведении скоростной стрельбы. Поэтому отладка самозарядного пистолета в первую очередь должна предусматривать обеспечение безотказной ра-

Автоматов и механизмов. Прежде всего необходимо проверить работу частей и механизмов пистолета, чтобы он не давал осечек. А они могут быть по многим причинам.

Осечки бывают при нечетком наколе гильзы бойком ударника, когда удар бойка по капсюлю становится недостаточно сильным, чтобы вызвать воспламенение ударного состава. Причиной этого — ослабление боевой и возвратной пружин. Восстановление пружин путем их растягивания ничего не дает. Поэтому, если ослабла та или другая пружина, ее необходимо

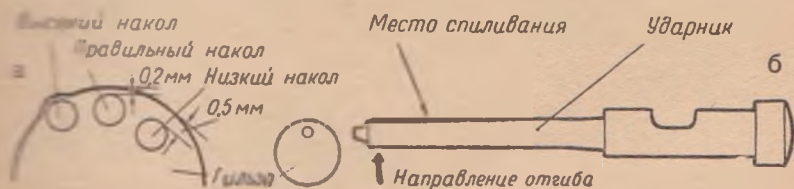


Рис. 67. Правильный и неправильный накол гильзы

заменить. При отсутствии запасных пружин их можно изготовить своими силами, руководствуясь рекомендациями М. В. Марголина*.

Частая причина слабого накола гильзы, а следовательно, и осечек — слишком острая форма бойка. Грани его должны быть без заусениц, достаточно четкими, иметь ровную поверхность, без закруглений; при обнаружении подобных дефектов бойка следует подпилить тонким надфилем и довести до исправки шлифовальным бруском.

Осечки получают и при недостаточном выходе бойка, что, по правилу, происходит при неоднократном и неосторожном подпиливании его; укороченный ударник обязательно следует заменить. Нельзя допускать использования чрезмерно длинного ударника, боек которого выступает над торцом затвора; вследствие завышенного выхода бойка на пеньке ствола при шелкачении «вхолостую» без патрона, у самого устья патронника образуются выбоина, что впоследствии приводит к осечкам, а в целом — к серьезной порче оружия. В этом случае ремонт пистолета можно производить только в условиях мастерской. При большом выходе бойка его торец следует опилить тонким надфилем до уровня торца затвора либо заменить его более коротким.

Осечки могут быть и в результате неправильного расположения накола гильзы (рис. 67, а). В этом случае следует спилить верхнюю или нижнюю часть ударника и подогнуть его так, чтобы накол был правильным (рис. 67, б).

* Марголин М. В., Спортивный пистолет и его ремонт, изд-во, ЦСДФ, Москва, 1958.

Осечки бывают и вследствие неправильной, неумелой отладки спуска, что приводит к укороченному ходу курка, а следовательно, к ослабленному удару по гильзе. В таких случаях нужно осмотреть курок и шептало, а затем, если уже не представляется возможность выправить ранее допущенную ошибку во время отладки спуска (рис. 68, а), испорченную деталь заменить.

Причиной осечек может быть и то, что у некоторых пистолетов курок ударяет по прицелу. Чтобы избежать этого, нужно запилить лобок курка так, чтобы между курком и основанием прицела был зазор не менее 0,8 мм (рис. 68, б).

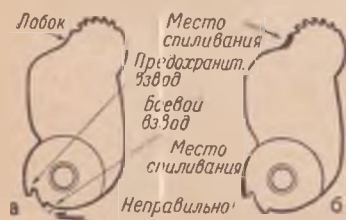


Рис. 68. Обработка боевого и предохранительного взвода курка

при стрельбе некалиброванными патронами и в тех случаях, когда в пазах между пеньком ствола и торцом затвора накапливается нагар, смазка и осалка пуль. Об этом всегда нужно помнить и тщательно следить за чистотой оружия в процессе стрельбы.

Задержки при стрельбе могут быть вследствие неизвлечения гильзы из патронника, что имеет место при износе или крошенности выбрасывателя. Чтобы устранить такую неисправность, нужно осторожно заправить надфилем зуб выбрасывателя; производить подобную заправку допускается лишь со стороны, обращенной к телу гильзы. Если заправка зуба выбрасывателя оказалась неэффективной, следует заменить выбрасыватель. Неизвлечение гильзы бывает и тогда, когда забыты края паза в стволе под выбрасыватель; в этом случае нужно зачистить надфилем дно паза и заусеницы на его краях.

Задержки бывают из-за ущемления гильзы затвором, когда она недостаточно энергично выбрасывается отражателем вправо вверх. Причина ущемления гильзы — забоины на правой стороне затвора, а чаще всего — выкрошенность или смятие отражателя. Забоину на затворе, препятствующую нормальному выбрасыванию гильзы, нужно зачистить бархатным напильником. Если помята рабочая грань отражателя, ее следует выпрямить медным молоточком на стальной плите; если отражатель выкрошился, его надо сменить.

Ущемление гильзы затвором бывает и при слабом отходе затвора, что возможно при тугом передвижении затвора или

стрельбе патронами со слабым зарядом; в первом случае нужно вызвать и устранить причину тугого передвижения затвора, во втором — проверить автоматику пистолета стрельбой доброкачественными патронами с полноценным зарядом. Задержки бывают и при неправильной подгонке магазина, когда щечки его разогнуты или слишком согнуты.

Во избежание задержек во время стрельбы при подготовке самозарядного пистолета особое внимание следует уделить отладке ударно-спускового механизма. Нередки случаи, когда при хорошем спуске и надежном закреплении курка на боевом взводе курок во удара застревает на предохранительном взводе, что приводит к задержке во время стрельбы. Для устранения этого необходимо уменьшить высоту предохранительного взвода (см. рис. 68, б).

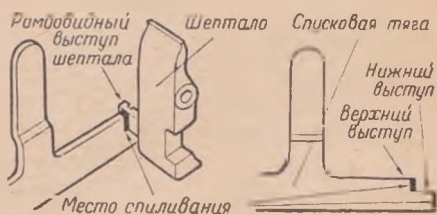


Рис. 69. Место спиливания на спусковой тяге для увеличения свободного хода спускового крючка

Отладка спуска является одной из сложнейших работ при подготовке спортивного пистолета к стрельбе. Ее нужно выполнять очень осторожно, иначе она приведет лишь к порче деталей спускового механизма.

В связи с тем, что из спортивных пистолетов выполняются упражнения, предусматривающие и медленную, и скоростную стрельбу, отлаживать спуск следует различно: для медленной стрельбы делать спуск с предупреждением, для скоростной — без предупреждения. Однако независимо от характера спуска, которому отдается предпочтение, спуск должен быть плавным, без шероховатостей и скачков, однообразным и без провалов.

Отладка спуска с предупреждением (способ, рекомендуемый конструктором М. В. Марголиным). Отладку спуска следует начинать с регулировки свободного хода спускового крючка. Это достигается изменением длины спусковой тяги. Для увеличения свободного хода спускового крючка необходимо зачистить надфилем вертикальную грань верхнего выступа спусковой тяги, упирающуюся в ромбовидный выступ шептала (рис. 69). Эту работу нужно производить очень осторожно, так как при малейшем излишнем укорачивании спусковой тяги невозможно будет произвести спуск курка с боевого взвода. При зачистке вертикальной грани верхнего выступа спусковой тяги нужно внимательно следить за тем, чтобы нижний выступ ее упирался в раму рукоятки, причем сразу же после спуска курка; если такое упирание происходит раньше, когда курок еще полностью не спущен, нужно зачистить также и конец нижнего выступа. Эту ра-

боту тоже надо выполнять очень осторожно, поскольку излишняя зачистка конца нижнего выступа тяги повлечет за собой провалы спуска. При отладке спуска не следует производить зачистку ромбовидного выступа шептала.

Для облегчения спуска курка необходимо подшлифовать места зацепления боевого взвода курка и рабочей грани шептала (рис. 70).



Рис. 70. Заправка мест зацепления боевого взвода курка и рабочей грани шептала для облегчения спуска



Рис. 71. Подпиливание зуба боевого взвода курка для устранения потяжки

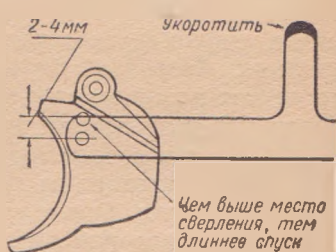


Рис. 72. Перестановка и обработка спусковой тяги для создания спуска с удлиненным ходом спускового крючка

Чтобы ликвидировать потяжку после предупреждения, сделать спуск более коротким и «сухим», нужно снизить высоту зуба боевого взвода курка (рис. 71), подпилив бархатным напильником и зашлифовав переднюю стенку курка; при этом следует иметь в виду, что высота зуба боевого взвода должна быть не



Рис. 73. Изменение натяжения спуска

менее 0,75 мм, в противном случае курок может срываться с боевого взвода.

Среди ведущих стрелков по скоростной стрельбе из пистолета наиболее распространен спуск без предупреждения. При подготовке такого спуска лучше всего пользоваться способом отладки предложенным мастером спорта В. Насоновым.

Для получения мягкого удлиненного хода спускового крючка для предупреждения нужно перенести ось крепления спусковой скобы на спусковом крючке выше прежнего места на 2—4 мм (рис. 72). Изменившаяся при этом длина плеча рычага вызовет удлинение спуска. Чтобы спуск курка не был очень жестким, а натяжение спуска — стабильным, угол зацепления зуба боевого взвода курка и верхней грани шептала должен быть прямым — это достигается очень осторожной зачисткой мест зацепле-



Рис. 74. По-
становка сто-
порного винта
для устранения
„провала“ спус-
ка

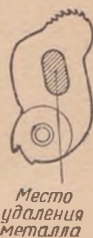


Рис. 75.
Уменьшение
массы курка

ния надфилем и полировкой оселком. Натяжение спуска регулируется подгибом (или отгибом) пружины спускового крючка и пружины шептала (рис. 73). Для предотвращения провалов спуска необходимо в спусковую скобу ввернуть винт, ограничивающий движение спускового крючка после выстрела (рис. 74).

Для ослабления удара курка (однако так, чтобы не было осе-

Индивидуальная подгонка пистолетов и револьверов

Подгонка ортопедической рукоятки однозарядного произвольного пистолета. При подготовке пистолета для спортивной стрельбы следует уделять самое серьезное внимание индивидуальной подгонке рукоятки по руке, так как при правильно подогнанной ортопедической рукоятке положение кисти становится всегда определенным, что в целом облегчает соблюдение едиобразной хватки при стрельбе.

Подгонка рукоятки по кисти предусматривает следующее: рукоятка должна иметь достаточно большой угол наклона (120—127°), чтобы облегчить удерживание оружия на весу в вытянутой руке; опорный грибок должен быть достаточно глубо-

ким и такого размера, чтобы создавать хорошую опору для ладони снизу; общая конфигурация рукоятки должна предусматривать расположение кисти как можно ближе к оси канала ствола, т. е. обеспечивать глубокую хватку (см. стр. 100); рукоятка должна иметь желобок для опоры указательного пальца, кроме его ногтевой и второй фаланги, которые при нажатии на спусковой крючок не должны касаться оружия в каком-либо месте; желобок для указательного пальца должен иметь наклон вниз, чтобы палец не был отведен вверх от остальных пальцев; на рукоятке должен быть желобок для большого пальца, желательным — параллельно каналу ствола.

Подгонять рукоятку нужно так, чтобы вес оружия в наибольшей мере приходился на ребро среднего пальца. Для этого пистолет должен быть сбалансирован так, чтобы его центр тяжести находился несколько спереди кисти. Возникающий опрокидывающий момент создает естественный наклон кисти вниз, при котором пистолет удерживается в двух точках, опираясь на ребро среднего пальца и ребро ладони снизу.

Не следует, однако, злоупотреблять значительным вынесением вперед центра тяжести пистолета, так как в таких случаях для противодействия увеличившемуся опрокидывающему моменту потребуются дополнительные мышечные усилия, вследствие чего увеличатся колебания оружия — мушка будет «клевать». Если же центр тяжести пистолета будет находиться непосредственно над средним пальцем или ближе к рукоятке, то исчезнет опрокидывающий момент, наклоняющий кисть вниз, из-за чего удержание пистолета и фиксирование кисти будут осуществляться за счет значительных мышечных усилий. При этом пистолет окажется в неустойчивом положении, в связи с чем действие и противодействие мышц будут вызывать значительные угловые колебания оружия.

Не следует делать рукоятку толстой, а также такой формы, при которой пальцы при ее охвате будут разведенными, растопыренными.

При индивидуальной подгонке рукоятки лучше всего пользоваться пластилином (мастикой для лепки), заполняя им места на рукоятке, где кисть неплотно прилегает к ее поверхности. После того как форма рукоятки вылеплена, пластилин следует убрать и на его место слоями наклеить какую-нибудь ткань тонкую кожу, наращая эти места до необходимой высоты. При выпуклостях на поверхности рукоятки бугров и выпуклостей мешающих плотной хватке и полному прилеганию кисти к ней, нужно осторожно снять рашпилем или драчовым напильником. Убедившись, что рукоятка правильно подогнана по руке, поверхность ее следует покрыть тонким слоем сукна, бархата или фланелью. Общий вид рукояток, подогнанных по своей руке двумя стрелками, показан на рис. 76.

При подгонке рукоятки самозарядного пистолета, предназначенного для скоростной стрельбы по силуэтам, нужно иметь в виду ограничения правилами соревнований габаритов пистолета; он должен, как уже указывалось, помещаться в ящике размером $40 \times 150 \times 50$ мм. Поэтому заводские ортопедические рукоятки пистолетов МЦ-1 раннего выпуска нужно заменять на полуортопедические. Чтобы при этих условиях создались максимальные удобства при стрельбе, подгонка рукоятки должна предусматривать, помимо наибольшей плотности прилегания поверхности рукоятки к кисти, наличие небольшого грибка шириной $15-18$ мм, опорного желобка на левой щечке для большого пальца, удлиненного выступа для опоры верхней тыльной части руки.

Угол наклона рукоятки должен быть меньше, чем у произвольных однозарядных пистолетов, предназначенных для медленной стрельбы: это обуславливается тем, что при скоростной стрельбе по силуэтам приходится в значительно большей мере работать кистью при выравнивании мушки в прорези. Общий вид полуортопедических рукояток показан на рис. 77.

Чтобы своими силами сделать полуортопедическую рукоятку к обычному пистолету системы Марголина или специальную рукоятку для револьвера образца 1895 г., следует два бруска сухого орехового дерева обработать фуганком и подогнать их плоскости между собой. На обработанную плоскость бруска положить раму рукоятки и очертить ее; затем на очерченной части рукоятки выбрать в бруске стамеской желобок на глубину, равную половине толщины рамы. После врезывания рамы рукоятки в брусках просверливаются отверстия для соединительных звеньев, которыми и скрепляются бруски между собой. На бруски наносится рельеф рукоятки, что позволяет при последующей обработке подогнать ее по кисти. Общий вид специальных рукояток револьвера образца 1895 г. и спортивных револьверов показан на рис. 78.

При подгонке произвольных пистолетов следует обращать внимание и на то, чтобы создать наиболее благоприятные условия для работы указательного пальца при нажатии на спусковой крючок. Поскольку при наличии спускового механизма со шнеллером целесообразно применять при стрельбе очень легкий спуск — натяжением $20-50$ г, пользоваться спусковым крючком обычной формы в таких условиях затруднительно, так как стрелку приходится далеко тянуться к нему указательным пальцем и, кроме того, нажимать на спусковой крючок не строго взад вдоль канала ствола, а еще несколько вбок, что требует лишнего напряжения мышц — сгибателей пальца. Поэтому при использовании очень легкого спуска следует к обычному крючку прикреплять металлический отросток (или ввинчивать в такой длинный винт со шляпкой) и нажимать на него указа-



Рис 76. Ортопедические рукоятки произвольных пистолетов, подогнанные по руке стрелка

тельным пальцем для производства выстрела (см. рис. 76). Также нужно изменить форму и размер обычных спусковых крючков самозарядных произвольных пистолетов для скоростной стрельбы по силуэтам. Как показала практика лучших стрелков, значительно удобнее при стрельбе широкий спусковой крючок, имеющий к тому же скос вправо, чтобы площадь соприкосновения пальца и спускового крючка была большой.

При скоростной стрельбе по силуэтам применяются дульные тормоза (компенсаторы), устанавливаемые для погашения углового перемещения пистолета при отдаче. В настоящее время нашли распространение много моделей самодельных дульных тормозов; наиболее удачным из них следует считать компенсатор конструкции Ф. Жамкова и К. Крюкова (рис. 79—80, верхняя справа). Отверстия и наклонные площадки для отражения пороховых газов в дульных тормозах нужно располагать так, чтобы компенсировать подброс оружия вверх и влево. Практика лу-



Рис. 75. Разнообразнейшие рукоятки самозарядных произвольных пистолетов, подогнанные по руке стрелка



Рис. 76. Рукоятки спортивных револьверов, подогнанные по руке стрелка

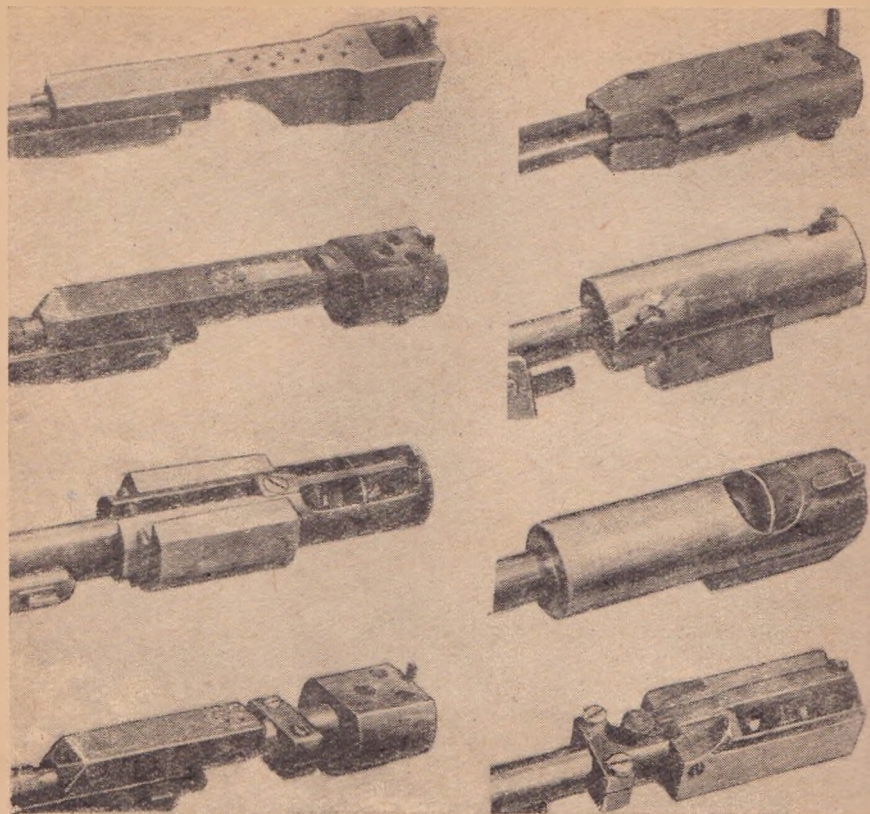


Рис. 79—80. Дульные тормоза-компенсаторы, устанавливаемые на самозарядных пистолетах для погашения отдачи оружия

ших стрелков показала, что делать специальные боковые отверстия, предназначенные для облегчения перемещения пистолета по горизонтали с одного силуэта на другой, не рекомендуется, так как этот перенос целесообразно производить не одним лишь движением руки, а вращением туловища с жестко закрепленной с ним рукой; боковое смещение пистолета под действием отдачи в большинстве случаев является дополнительной помехой, мешающей стрелку своевременно начинать быстрое выравнивание мушки в прорези сразу же после выстрела.

Чтобы еще больше нейтрализовать отрицательное влияние отдачи оружия, при скоростной стрельбе из пистолета применяются балансирующие грузики. Большинство опытных стрелков используют в качестве таких грузиков дульный тормоз (компен-

саторі. Если же вес компенсатора как балансирующего груза оказывается недостаточным, нужно применять дополнительные балансирующие грузики, однако размещать их так, чтобы они были ближе к оси ствола (снизу и даже сверху его); при низко расположенных грузиках, т. е. на значительном удалении от оси ствола, во время отдачи оружия мушка в прорези «ведет себя беспорядочно», что связано, по-видимому, с возникновением новой пары сил, дополнительного крутящего момента, смещающего пистолет в сторону.

Глава III

ПАТРОНЫ И ИХ ПОДБОР ДЛЯ СПОРТИВНОЙ СТРЕЛБЫ

ПАТРОНЫ

При спортивной стрельбе применяются следующие образцы патронов:

1-й образцы маломощный патрон с пулей образца 1908 г. (легкая пуля);

2-й образцы маломощный патрон с пулей образца 1930 г. (тяжелая пуля);

3-й образцы маломощный патрон;

4-й образцы маломощный патрон;

5-й образцы маломощный патрон для стрельбы по мишени «бегущий олень»;

6-й образцы маломощный патрон для стрельбы по мишени «бегущий олень»;

7-й образцы маломощный патрон;

8-й образцы маломощный патрон (со свинцовой пулей);

9-й образцы маломощный патрон;

10-й образцы маломощный патрон бокового огня;

11-й образцы маломощный патрон бокового огня;

12-й образцы маломощный железой укороченный патрон бокового огня;

13-й образцы маломощный железой длинный патрон бокового огня.

22-мм винтовочный патрон. Отечественные винтовочные патроны отличаются хорошей кучностью боя, настильностью попадания и значительной пробивной способностью, что ставит их по сравнению с другими зарубежными образцами, в разряд лучших образцов патронов такого типа. Валовые винтовочные патроны, выпускаемые отечественной промышленностью, позволяют вести достаточно точную стрельбу, чтобы выполнить любую стрелковую задачу.

Винтовочный патрон состоит из пули, гильзы, порохового заряда и капсюля (см. рис. 81). По системе воспламенения 22-мм винтовочный патрон является патроном центрального боя, пороховой заряд которого воспламеняется при ударе бойка по капсюлю, расположенному в центре шляпки гильзы.

7,62-мм винтовочные патроны подразделяются на несколько типов, в зависимости от того, какой пулей они снаряжаются — легкой (образца 1908 г.), тяжелой (образца 1930 г.), специальной (целевые патроны) или облегченной для стрельбы по мишени «бегущий олень»; каждый из этих типов патронов значительно отличается от другого своими баллистическими свойствами.

Поскольку спортивная стрельба предъявляет особо высокие требования к кучности и стабильности боя оружия и патронов,

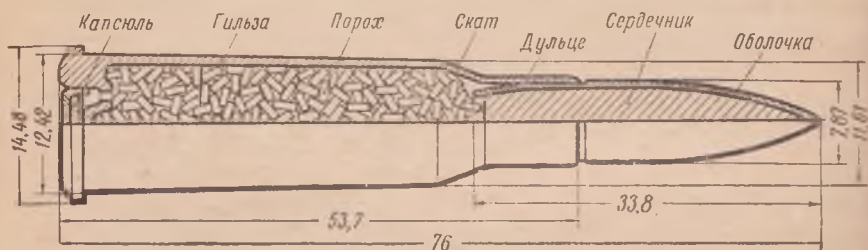


Рис. 81. 7,62-мм винтовочный целевой патрон (размеры в мм)

в стрелковом спорте не все образцы винтовочных патронов находят равное применение.

7,62-мм штатные винтовочные патроны с легкой пулей находят в стрелковом спорте ограниченное применение, так как легкая пуля по сравнению с тяжелой больше подвержена воздействию ветра, отрицательно сказывающемуся на кучности и меткости стрельбы. Поэтому патроны с легкой пулей используются лишь при тренировочной стрельбе и при спортивной стрельбе по фигурным целям.

7,62-мм штатные винтовочные патроны с тяжелой пулей при спортивной стрельбе применяются более широко, так как тяжелая пуля отличается большей стабильностью боя и менее подвержена вредному воздействию внешних условий на ее полет. Однако в связи с тем, что обычные валовые патроны полностью отвечающие требованиям, предъявляемым к ним при выполнении обычных общевойсковых стрельб, имеют все же значительные заводские допуски в весе заряда, диаметре и форме пули, они не могут полностью отвечать тем повышенным требованиям, которые к ним предъявляются спортивной, особо точной стрельбой. Поэтому валовые патроны с тяжелой пулей обычно используются в стрелковом спорте как тренировочные; применение валовых патронов для ведения спортивной стрельбы на соревнованиях требует предварительного отбора их и тщательной поштучной калибровки пуль.

7,62-мм винтовочные целевые патроны (рис. 81)

изготавливаются специально для спортивной стрельбы и отличаются очень высокой точностью боя. Благодаря большой точности изготовления целевые патроны не требуют дополнительного калибра и калибровки. Они выпускаются разными партиями, незначительно отличающимися между собой калибром и весом пули, весом заряда и марками порохов. Целевые патроны упа-

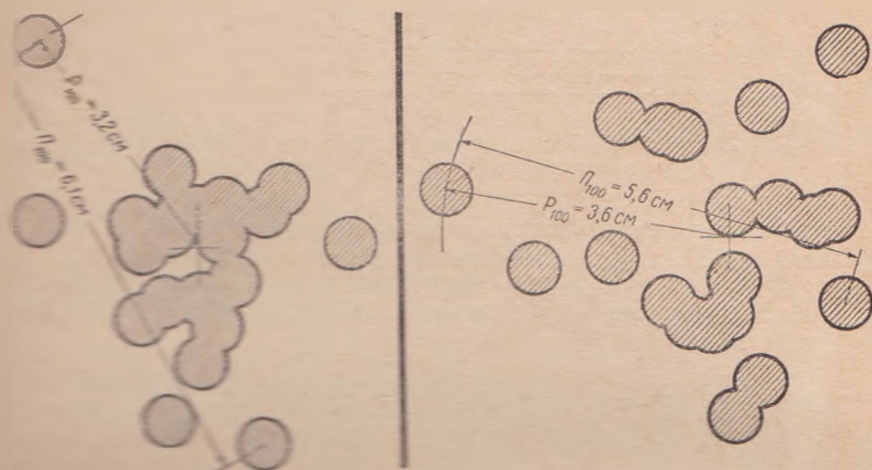


Рис. 82. Рассеивание пуль при стрельбе 7,62-мм газовыми улучшенными целевыми патронами на 300 и 200 м (натуральная величина).

кислоты в карбонате кальция, на которых указываются технические данные для каждой партии.

Большой ассортимент различных партий целевых патронов дает возможность стрелкам подбирать для каждого экземпляра патрона наиболее подходящие по калибру и заряду патроны.

7,62-мм винтовочные улучшенные целевые патроны. В последние годы наша промышленность выпускает улучшенные патроны очень высокой кучности боя, предназначенные для выступлений на особо ответственных соревнованиях. На технических условиях эти патроны должны давать рассеивание пуль при стрельбе на 300 м в пределах 5—7 см (рис. 82).

7,62-мм и 6,5-мм винтовочные патроны для стрельбы по мишеням «бегущий олень» (рис. 83) снаряжаются облегченными пулями. Обладая, по сравнению с другими патронами, повышенной начальной скоростью пули, этот патрон позволяет стрелку наиболее успешно вести стрельбу по движущейся цели; кроме того, благодаря отдача оружия при стрельбе патроном с облегченной пулей создает наиболее благоприятные условия для стрельбы двойными выстрелами (дублетом).

7,62-мм штатный револьверный патрон (рис. 84) по своей системе также является патроном центрального боя. Он предназначен для стрельбы из револьвера образца 1895 г. и спор-

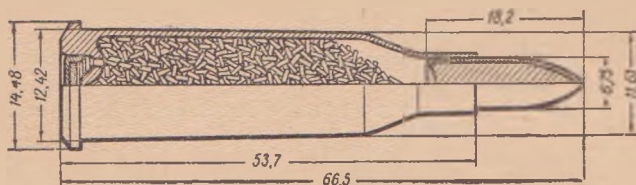


Рис. 83. 6,5-мм винтовочный патрон для стрельбы по мишени „бегущий олень“ (размеры в мм)

тивного револьвера. Обладает хорошей кучностью боя. Применяется при тренировочной стрельбе и на соревнованиях.

7,62-мм целевой револьверный патрон со свинцовой пулей (рис. 85) выпускается специально для спортивной стрельбы

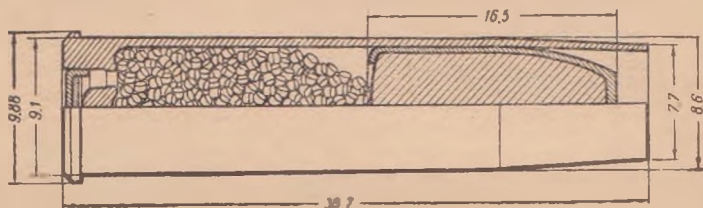


Рис. 84. 7,62-мм штатный револьверный патрон (размеры в мм)

Кучность боя его очень высокая (рис. 86), в связи с чем этот тип патрона при ответственных стрельбах все больше вытесняет обычный револьверный патрон.

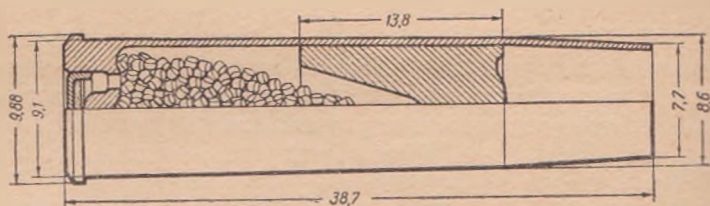
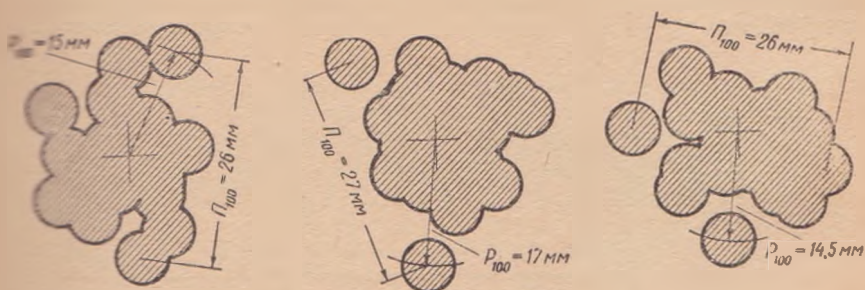


Рис. 85. 7-62-мм целевой револьверный патрон (со свинцовой пулей)

5,6-мм патрон бокового огня. Малокалиберные патроны в стрелковом спорте наиболее распространены; отличная кучность боя, слабый звук выстрела, сравнительно небольшая про-

живная способность, позволяющая сооружать недорогостоящие типы в черте города, наконец, невысокая стоимость — способствуют широкому распространению и популярности этих патронов.



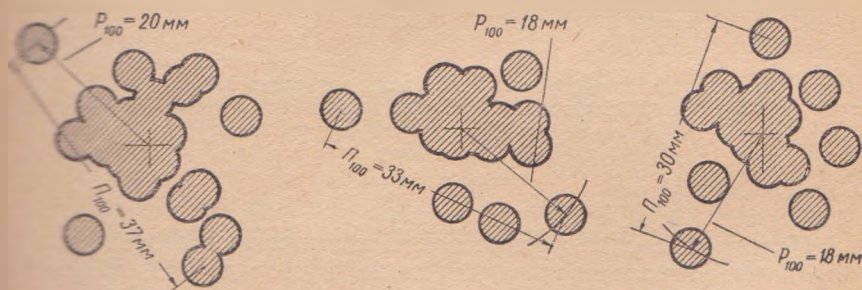
86. Рассеивание пуль при отстреле 7-62-мм револьверных целевых патронов (со свинцовой пулей) на 25 м сериями по 20 выстрелов (натуральная величина)

Малокалиберный патрон состоит из пули, гильзы, порохового заряда и ударного состава (см. рис. 88). По системе воспламенения малокалиберный патрон является патроном бокового огня, так как пороховой заряд воспламеняется при ударе бойка не по специальному капсюлю, а по закраине гильзы, в которой находится впрессованный ударный состав.

При стрельбе из малокалиберного оружия находят применение валовые и целевые патроны, а также пистолетные короткие.

Патрон снаряжен бездымным порохом и неоржавляющим капсюльным составом, что облегчает сбережение ствола винтовки, увеличивая его «живучесть».

5,6-мм валовые патроны бокового огня обладают большей кучностью боя, вполне удовлетворительной для прове-



87. Рассеивание пуль при отстреле 5,6-мм валовых патронов бокового огня на 50 м сериями по 20 выстрелов (натуральная величина)

дения начальной подготовки стрелка и тренировочной стрельбы; лучшие партии валовых патронов дают рассеивание пуль при стрельбе из малокалиберной винтовки на 50 м в пределах 30—35 мм (рис. 87). Эта категория патронов отличается простотой изготовления, а следовательно, невысокой стоимостью, что и предопределяет их массовый выпуск и широкое распространение.

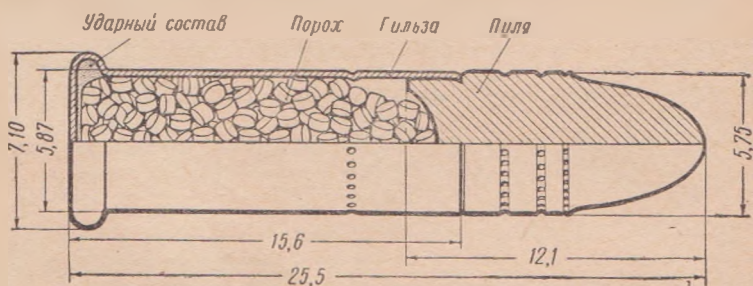


Рис. 88. 5,6-мм целевой патрон бокового огня

5,6-мм целевые патроны бокового огня (рис. 88) обладают высокой точностью; они предназначены для крупных спортивных выступлений. Лучшие партии целевых патронов дают рассеивание пуль при стрельбе из малокалиберных винтовок на 50 м в пределах 13—18 мм (рис. 89), что дает возможность стрелкам-мастерам вести стрельбу, не выпуская пуль из «десятки».



Рис. 89. Рассеивание пуль при отстреле 5,6-мм патронов бокового огня на 50 м сериями по 20 выстрелов (натуральная величина):
целевые патроны

Целевые малокалиберные патроны выпускаются отдельными партиями, несколько отличающимися друг от друга, что позволяет стрелку подбирать к стволу оружия те патроны, которые в наибольшей мере к нему подходят, обеспечивая наилучшую кучность боя.

5,6-мм пистолетные целевые укороченные патроны бокового огня (рис. 90) применяются только для скоростной стрельбы по силуэтам. От обычных малокалиберных патронов они отличаются укороченной гильзой, более легкой пулей и уменьшенным пороховым зарядом. Использование патронов с меньшей мощностью заряда дает при скоростной стрельбе

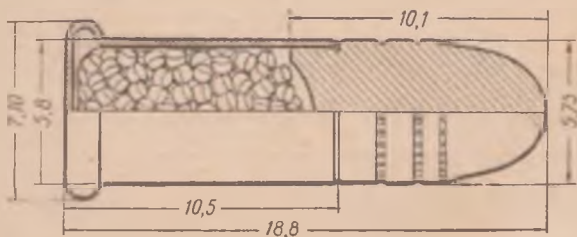


Рис. 90. 5,6-мм пистолетный целевой укороченный патрон бокового огня (размеры в мм)

пистолета значительные преимущества, так как при этом оружие меньше смещается под действием отдачи, что позволяет стрелку затрачивать меньше времени на выравнивание мушки в зеворези перед очередным выстрелом. Выпускаемые нашей промышленностью партии патронов этого типа обладают вполне достаточной кучностью боя, чтобы не выпустить пулю из «десятки»



Рис. 91. Рассеивание пуль при отстреле 5,6-мм пистолетного целевого укороченного патрона бокового огня на 25 м сериями по 20 выстрелов (натуральная величина)

при стрельбе на 25 м по силуэтным мишеням (рис. 91). Короткими патронами рекомендуется стрелять только из пистолетов с укороченным патронником (МЦ-1, системы Соловьева и др.), которые изготавливаются специально под этот патрон.

Основные конструктивные и баллистические характеристики патронов даны в табл. 10.

Основные конструктивные и баллистические характеристики патронов, применяемых при спортивной стрельбе

Тип патрона	Образец патрона	Калибр, мм	Вес патрона, г	Вес пули, г	Вес заряда, г	Длина патрона, мм	Длина пули, мм	Начальная скорость пули, м/сек	Макс. давление пороховых газов, кг/см ²
Винтовочные патроны	Обр. 1908 г. (легкая пуля)	7,62	22,0—24,0	9,5—9,7	3,25	77	28,6	865	2850
	Обр. 1930 г. (тяжелая пуля)	7,62	23,0—25,2	11,7—11,9	3,15—3,18	77	33,4	800	3200
	Целевой	7,62	25,4—26,0	13	3,09—3,2	76	33,8	740—755	3000
	Для стрельбы по мишени „бегущий олень“	7,62	19,1	6,15	2,89	72,8	24,4	1010—1025	2500
	Для стрельбы по мишени „бегущий олень“	6,5	18,2	5,15	3,20	66,5	18,2	1030—1045	3000
Револьверные патроны	Штатный револьверный	7,62	11,6—12,8	6,7—7,0	0,3	38,7	16,5	279	1100
	Целевой (со свинцовой пулей)	7,62	10,9—11,32	6,53	0,110	38,7	13,8	180—195	
	Чешский целевой (со свинцовой пулей)	9,1	14,2	9,5	0,25	29,8	16,2		
Малокалиберные патроны	Валовый	5,6	3,5	2,5—2,55	0,072	25,3	11,25	280—320	1300
	Целевой винтовочный	5,6	3,5	2,56—2,59	0,076	25,5	11,9—12,1	300—340	1300
	Пистолетный целевой (укороченный)	5,6	2,9	2,15—2,18	0,038—0,041	18,3—18,8	9,8—10,1	210—240	400
	Пистолетный целевой (длинный)	5,6	3,3	2,57—2,60	0,085—0,110*	25,3	11,25	270—300	800

При изготовлении патронов невозможно всегда применять одни и те же совершенно одинаковые материалы; поступающие на заводы партии полуфабрикатов — сплавы, идущие на изготовление пуль и гильз, пороха и ударные составы практически в какой-то мере друг от друга отличаются. Кроме того, в процессе изготовления патронов оборудование, рабочий инструмент изнашиваются. Поэтому выпускаемые партии патронов — и валовые и целевые — отличаются в какой-то степени друг от друга калибром, весом пули, составом пороха в пределах определенных допусков, установленных для данного типа и категории патрона. В связи с этим далеко не к каждой винтовке, пистолету и револьверу, имеющим заведомо отличный ствол, в равной мере подходит любая партия патронов. Надо сказать, что отдельные патроны одной и той же партии также отличаются между собой в пределах заводских допусков. Поэтому стрелок должен уделять серьезное внимание, во-первых, подбору под ствол тех партий патронов, которые в наибольшей мере к нему подходят, обеспечивая наилучшую кучность боя; во-вторых, поштучному отбору патронов, главным образом валовых, выпускаемых со значительными заводскими допусками.

Подбор 5,6-мм патронов. В тех случаях, когда стрелок должен вести ответственную стрельбу из винтовки валовыми партиями, он должен, помимо подбора под ствол лучшей партии патронов, произвести внимательный поштучный осмотр каждого патрона и таким путем отбраковать патроны, имеющие те или иные изъяны. При отборе следует отбрасывать патроны с царапинами или забоинами на пулях, вмятинами на гильзе и другими грубыми дефектами. Затем нужно обратить внимание на прочность закрепления пули и правильную ее посадку в гильзе, отсутствие перекоса. Нужно также осмотреть осалку пули, чтобы она была равномерной, поскольку патроны с переосаленными пулями, как правило, обладают худшей кучностью боя. При осмотре нужно обратить внимание и на шляпку (закраину) гильзы, чтобы у ее основания не было раздутия, а также чтобы сами шляпки отобранных патронов имели одну и ту же толщину.

При отборе валовых патронов для скоростной стрельбы из пистолета следует особое внимание обратить на выявление и отбраковку патронов с раздутием у основания шляпки гильзы, а также имеющих гильзу большего диаметра; при стрельбе такими патронами возможно их недокрытие затвором, что неизбежно приведет к осечке и задержке. Поэтому окончательный отбор и сортировку валовых патронов для этого вида стрельбы можно производить калибровкой каждого патрона специальным калибром (рис. 92). С патронов, отобранных по калибровочному и предназначенных для скоростной стрельбы, следует снять

осалку, так как излишнее количество ее приводит к быстрому загрязнению пистолета, что также вызывает задержки во время стрельбы.

Целевые малокалиберные патроны, отличающиеся большой точностью и тщательностью изготовления, не требуют ни поштучного отбора, ни калибровки. Поэтому стрелку нужно лишь подобрать под ствол винтовки или пистолета партию патронов,

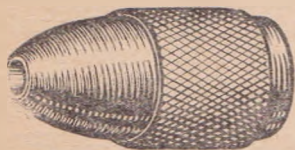


Рис. 92. Калибромер для калибровки пуль 5,6-мм патронов

которая в наибольшей мере к нему подходит. Несмотря на то, что по заводским нормам патроны могут храниться до 10 лет без существенного изменения баллистических свойств, по истечении 1,5—2 лет хранения практически кучность боя патронов ухудшается, так как в большинстве случаев режим хранения их в определенной мере нарушается. Поэтому, несмотря на то, что в свое время подобранные партии патронов подходили к стволу и да-

вали хорошую кучность, после длительного хранения их следует вновь проверить, а еще лучше при выступлении на ответственных соревнованиях не рисковать, а, подобрав партию патронов последних выпусков, стрелять ими.

Подбор 7,62-мм патронов. Если стрелок вынужден вести ответственные стрельбы валовыми партиями патронов, он должен сделать поштучный отбор и калибровку каждого из них. При осмотре следует отбраковывать те патроны, которые отличаются от большинства посадкой пули, заостренностью ее носика, вмятинами гильзы и другими внешними дефектами. Основное же внимание при отборе валовых патронов нужно уделять поштучной калибровке пуль, так как заводские допуски предусматривают выпуск патронов, отличающихся друг от друга по диаметру ведущей части пули на 0,05 мм. Конечно, такие колебания в калибре отражаются на кучности боя, увеличивают рассеивание пуль, что не может удовлетворить запросов стрелка-спортсмена.

Калибровка патронов производится при помощи специальной калибровочной планки (рис. 93), имеющей ряд отверстий, каждое из которых отличается от соседнего по своему диаметру на 0,01 мм. При калибровке патроны сортируются по группам в зависимости от диаметра пули. Как показала практика, выбор следует останавливать на той группе патронов, у которых диаметр ведущей части пули превышает диаметр ствола по полям на 0,21—0,23 мм; если применять для стрельбы патроны, у которых разница в диаметрах по отношению к каналу ствола меньше указанной величины, то пуля будет чересчур свободно проходить, недостаточно врезаясь в нарезы, отчего рассеивание пуль увели-

чится; если же применять пули завышенного калибра, то, во-первых, из-за увеличения трения ствол будет быстро разогреваться и, во-вторых, будут быстрее стираться грани нарезов, что приведет к преждевременному износу ствола.

Целевые 7,62-мм патроны отличаются большой точностью изготовления и не нуждаются в поштучном отборе и калибровке, так как колебание в калибре между патронами равно 0,02 мм. Поэтому отбор их для зачетной стрельбы сводится лишь к тому, чтобы остановить выбор на партии, которая в наибольшей мере подходит под данный ствол.

Подбор револьверных и пистолетных патронов. В связи с тем, что пули полностью скрыты в гильзе (револьверные), либо скрыта основная, ведущая часть пули (пистолетные), подбор сводится лишь к выявлению партий патронов, которые в наибольшей мере подходят под данный ствол пистолета или револьвера.

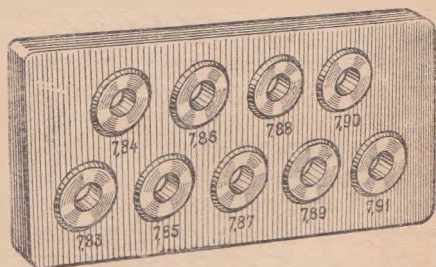


Рис. 93. Калибровочная планка для калибровки пуль под стволы винтовок калибра 7,62 мм

Глава IV

ЧИСТКА И СМАЗКА ОРУЖИЯ

Огнестрельное оружие должно содержаться в чистоте. Правильный уход, своевременная чистка, аккуратное и бережное отношение намного увеличат «живучесть» ствола и позволят стрелку на протяжении длительного времени при стрельбе из одного и того же оружия добиваться высоких результатов.

После выстрела в канале ствола остается твердый капсюль-восковой нагар. Сами по себе продукты сгорания бездымного пороха не могут причинить большого вреда стволу. Наибольший вред ему наносят продукты сгорания ударного состава, которые образуют такие соли, как хлористый калий (KCl), сервокислый (K_2SO_4) и сернистокислый (K_2SO_3) калий. Эти соли, впитывая влагу из воздуха, растворяются в ней и образуют растворы, которые и вызывают усиленную коррозию (оржавление) стали. В целях сохранения ствола сразу же после стрельбы можно производить чистку оружия, причем так, чтобы полностью удалить весь нагар.

Если бы нагар был рыхлым и легко отделялся, то удаление его не вызывало бы никаких затруднений и сводилось бы про-

сто к протиранию канала ствола; в действительности же это не так, и вот почему. Пары хлористого калия, образующиеся при высокой температуре горения пороха, соприкасаясь со стенками канала ствола, оседают на них в виде капелек расплавленной соли. Сплавляясь с пороховым нагаром, хлористый калий цементирует его, в результате чего нагар превращается в твердую корку, приплавленную к стенкам канала ствола и трудно отдираемую протиранием. Для быстрого и полного удаления нагара из канала ствола лучше всего действовать не только механическим путем (трением, соскабливанием), но и химически воздействуя на нагар, растворяя и размягчая его.

Приплавившиеся соли (хлористого и сернокислого калия) не растворяются в масле и продолжают притягивать влагу после того, как их покроют слоем масла; однако эти соли хорошо растворяются в водных растворах соды и мыла, т. е. в щелочных растворах. Поэтому для чистки оружия и нужно применять щелочной состав или содовый раствор. В последнее время стрелки-спортсмены с большим успехом применяют для чистки ствола хромпик (двуххромовокалиевую соль) с нашатырным спиртом. Рецепт раствора, нашедший широкое применение стрелками-спортсменами, приводится ниже.

Содовый раствор представляет собой водный раствор кальцинированной соды (Na_2CO_3); чтобы получить раствор требуемой концентрации, нужно растворить 3 г соды в 100 г воды. Вместо кальцинированной соды можно использовать тринатрийфосфат (Na_3PO_4). Чистка содовым раствором производится так же, как и обычным фабричным щелочным составом, но по сравнению с последним содовый раствор более удобен, так как быстрее и лучше очищает канал ствола от нагара. Однако, поскольку содовый раствор замерзает при 0° , им целесообразно пользоваться в летний и весенне-осенний периоды, либо в теплом помещении. В зимнее время вне помещений оружие следует чистить щелочным составом.

Раствор хромпика в нашатырном спирте готовят путем добавления в 100 г нашатырного спирта 2 г хромпика (двуххромовокалиевой соли — $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$). Этот раствор позволяет очень быстро полностью удалить нагар из ствола.

После стрельбы следует сразу же вычистить канал ствола, а затем смазать его; возвратясь в помещение, где хранится оружие, произвести повторную чистку его.

При чистке оружия шомпол нужно вводить в канал ствола со стороны патронника (конечно, если конструкция оружия позволяет это сделать), Наматывать на протирку паклю или ветошь следует ровным слоем такой толщины, чтобы он входил в канал ствола под небольшим нажимом руки. Основательно пропитав протирочный материал содовым или хромпиковым раствором, надо раз 10—12 протереть канал ствола по всей его длине, после чего 3—4 раза сменить ветошь на протирке, вновь пропитывая раствором, и повторить протирание. Чистку ветошью или паклей следует чередовать с чисткой щетинным ершиком, который

хорошо разрыхляет нагар в углах нарезов. Убедившись в чистоте ствола, его смазывают ружейным маслом или салом при помощи ершика или протирки с чистой ветошью.

Очищение канала ствола малокалиберной винтовки и малокалиберного пистолета от свинца производится металлическим ершиком из медной или стальной проволоки. Можно избавиться от свинца также, если усиленно чистить ствол туго намотанной на протирку паклей, пропитанной скипидаром. Протирать канал ствола таким образом нужно до тех пор, пока пакля не перестанет чернеть и выносить блестки свинца.

Ссылаясь на С. А. Бутурлина, С. П. Юрчук* рекомендует удалять свинец из канала ствола ртутной мазью, которая состоит из 1 весовой части металлического натрия, 100 частей ртути и 54 частей вазелина (65% по весу амальгамы и 35% вазелина). Для удаления свинца чистый ствол нужно смазывать этой мазью и оставлять на сутки, повторяя такое смазывание 2—3 раза.

Подбор и отладка оружия для спортивной стрельбы — сложное и кропотливое дело, требующее большой затраты времени и сил стрелка. Поэтому, если стрелку удалось подобрать хороший ствол и правильно отладить оружие, нужно принять все меры, чтобы подольше сохранить его.

Следует иметь в виду, что подбор оружия — лишь начальный этап на пути изучения его боя. Многие стрелки-мастера правильно говорят, что двух одинаковых стволов нет, каждому стволу присущи свои особенности, свой характер боя. Поэтому в процессе эксплуатации следует все время изучать свое оружие. Нельзя ограничиваться лишь подбором наиболее подходящей партии патронов под данный ствол. Кроме этого, крайне необходимо установить, особенно для малокалиберной винтовки, при каком режиме стрельбы, в каких границах после чистки или прожигания ствол обладает наилучшей кучностью боя.

Тщательная отладка, подгонка и изучение особенностей боя винтовки или револьвера необходимы и для того, чтобы стрелок знал свое оружие и твердо верил в его хороший бой; без такой уверенности неудачи при стрельбе спортсмен будет целиком сваливать на качество оружия и патронов, а не доискиваться до истинных причин, ухудшающих спортивные результаты.

* Ю р ч у к С. П. Береги оружие. Изд-во ДОСААФ, Москва, 1955, стр. 23.

ВЫСТРЕЛ

Выстрелом называется выбрасывание пули (снаряда) из канала ствола огнестрельного оружия давлением газов, образующихся при сгорании порохового заряда.

Заряд пороха, сгорая, превращается в газы с очень высоким давлением и высокой температурой. Когда давление достигает определенной величины, пуля начинает двигаться со все возрастающей скоростью. Попадая в воздушную среду по вылете из канала ствола, пуля по инерции сохраняет полученное ею движение.

Наука, изучающая движение пули (снаряда), называется баллистикой. По характеру сил, действующих на пулю, баллистика делится на внутреннюю и внешнюю.

Внутренняя баллистика изучает движение пули в канале ствола под действием пороховых газов и все явления, вызывающие и сопровождающие это движение. Она призвана решать задачу — как пуле придать наибольшую скорость, не превышая допустимого давления пороховых газов в канале ствола оружия.

Внешняя баллистика изучает движение пули после прекращения действия на нее пороховых газов — по вылете пули из канала ствола. Она решает задачу — под каким углом к горизонту и с какой начальной скоростью нужно бросать пулю определенного веса и формы, чтобы она достигла цели.

Глава I

ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА

Взрывчатыми веществами (ВВ) называются неустойчивые смеси и химические соединения, способные под влиянием значительных внешних воздействий (удар, трение, укол, нагревание и т. д.) совершать быстрое превращение в газообразное состояние.

Взрывом называется явление чрезвычайно быстрого

зического или химического изменения вещества, сопровождающегося таким же быстрым превращением его потенциальной (скрытой) энергии в механическую работу. Эта работа производится отбрасываемыми газами, стремящимися к расширению и создающими таким образом резкое повышение давления в среде, которая окружает место взрыва. Очень резкое повышение давления и является характерной чертой взрыва. Сопутствующий признак взрыва — сильный звук.

Химическая реакция, сопровождающаяся взрывом, называется взрывчатым превращением.

Характерные признаки взрыва следующие:

кратковременность процесса — быстрота перехода ВВ из твердого или жидкого состояния в газообразное, т. е. в конечную систему продуктов превращения. В зависимости от химического состава ВВ и условий, при которых происходит взрыв, взрывчатые превращения протекают с различными скоростями — от сотых до миллионных долей секунды. Так, заряд бездымного пороха сгорает в винтовке за 0,0012 сек., 1 кг динамита взрывается в течение 0,00002 сек.;

образование газов — наличие большого количества газообразных продуктов взрыва, способных к расширению. Количество выделяющихся при взрыве газообразных продуктов выражается приблизительно следующими цифрами: 1 л пироксилина дает 994 л газообразных продуктов взрыва; 1 л нитроглицерина дает 1121 л газообразных продуктов взрыва;

выделение тепла при реакции взрывчатого превращения, что увеличивает упругость газовых продуктов. Так, при сгорании заряда в винтовочном патроне выделяется около 3 больших калорий тепла.

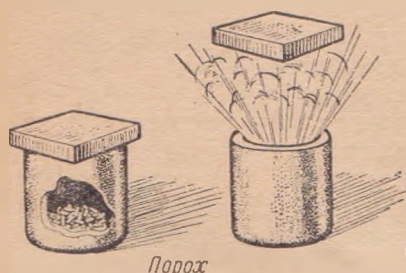
ВИДЫ ВЗРЫВЧАТЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ И КЛАССИФИКАЦИЯ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ИХ ПРИМЕНЕНИЮ

В зависимости от химического состава ВВ и условий взрыва взрывчатые превращения протекают с различными скоростями, при которых может происходить: быстрое сгорание, собственно взрыв, детонация.

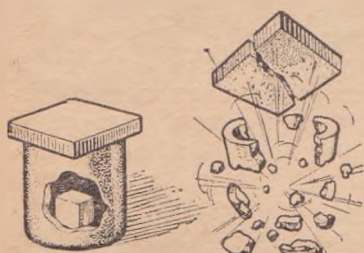
Быстрым сгоранием ВВ называется процесс взрывчатого превращения, распространяющийся по всей массе ВВ со скоростью не более нескольких метров в секунду. Если этот процесс протекает на открытом воздухе, то он обычно не сопровождается даже каким-либо звуковым эффектом. Примером тому может служить сгорание на открытом воздухе, скажем, зерен дымного пороха, которое протекает со скоростью 10—13 мм/сек.

В закрытом же объеме сгорание ВВ протекает более энергично, чем на воздухе, причем горение сопровождается резким

звук. Типичный пример такого взрывчатого превращения — горение боевого заряда бездымного пороха в канале ствола (скорость примерно до 10 м/сек). Последовательное быстрое сгорание ВВ сопровождается более или менее быстрым нарастанием давления газов в канале ствола, которое по мере образования распространяется в сторону наименьшего сопротивления, выполняя при этом работу по перемещению, выталкиванию из канала ствола пули или снаряда.



Порох



Дробящее вещество

Рис. 94. Взрыв и детонация

Собственно взрыв — процесс разложения ВВ, который протекает с огромной скоростью, измеряемой сотнями метров в секунду. Такой взрыв сопровождается резким нарастанием давления газов в месте взрыва, ударом газов по окружающей среде, что влечет за собой раскалывание и дробление окружающих предметов, находящихся в непосредственной близости от места взрыва.

Детонацией называют процесс, распространяющийся по ВВ с максимальной возможной для него скоростью взрывчатого превращения, измеряемой обычно тысячами метров в секунду. Например, скорость детонации пироксилина доходит до 6800 м/сек, нитроглицерина — 8200 м/сек. К концу взрыва, т. е. к моменту, когда разложится весь заряд, газы еще не успевают расшириться и занимают первоначальный объем ВВ. В связи с этим сразу же развивается громадное давление газов во все стороны. Такой резкий скачок давления и удар газов приводят к дроблению преграды на мельчайшие куски (рис. 94).

Если обыкновенный взрыв происходит, как правило, от нагревания ВВ, то детонация в большинстве случаев наступает при условии, если в непосредственной близости от основного заряда (или даже на некотором расстоянии от него) взрывается то же самое или другое ВВ. Взрывчатое вещество, которое способно вызвать детонацию в другом ВВ, называется детонатором.

В зависимости от применения взрывчатые вещества разделяются на три большие группы: инициирующие, дробящие, метательные, или пороха.

В зависимости от применения взрывчатые вещества разделяются на три большие группы: инициирующие, дробящие, метательные, или пороха.

Иницирующие ВВ отличаются тем, что обычной формой их взрывчатого превращения является полная детонация. Иницирующие ВВ наиболее чувствительны к внешним воздействиям и легко взрываются от незначительного удара, накола, луча пламени и т. д. Они идут преимущественно на изготовление всевозможных воспламенителей и снаряжение капсюлей, применяемых для иницирования взрывчатых превращений других ВВ (рис. 95). Для снаряжения патронных капсюлей-воспламенителей большей частью используется ударный состав (смесь гремучей ртути, бертолетовой соли и антимония).

Дробящими (бризантными) ВВ называются такие, которые при относительной безопасности в обращении безотказно детонируют. Взрывают их капсюлями иницирующих ВВ. Скорость взрывчатого превращения бризантных ВВ достигает нескольких сот метров в секунду. При-

меняются они в качестве разрывных зарядов снарядов, авиационных бомб, мин и гранат. К бризантным ВВ относятся пироксилин, нитроглицерин, динамит, тротил, гексоген и др.

Метательными ВВ, или порохами, называются такие, взрывчатые превращения которых носят характер быстрого горения, протекающего большей частью со скоростью нескольких метров в секунду. Пороха используются во всех видах огнестрельного оружия в качестве источника энергии, необходимой для сообщения пуле (снаряду) движения. Поэтому из всех видов ВВ пороха представляют для стрельбы наибольший интерес, что требует, хотя бы в общих чертах, ознакомления с их свойствами и особенностями.

Пороха по составу, физическим и химическим свойствам подразделяются на дымные (механические смеси) и бездымные (коллоидные).

Дымный, или черный, порох по сравнению с другими видами известных в настоящее время метательных ВВ в баллистическом отношении невыгоден и в отношении работы малопродуктивен; после взрыва его пороховые газы увеличивают свой объем лишь в 280—300 раз больше первоначального объема заряда.

Поэтому дымные пороха как метательные средства при стрельбе из автоматического стрелкового оружия, а также при ручной стрельбе из винтовок в настоящее время не применяются; они полностью вытеснены бездымными порохами.

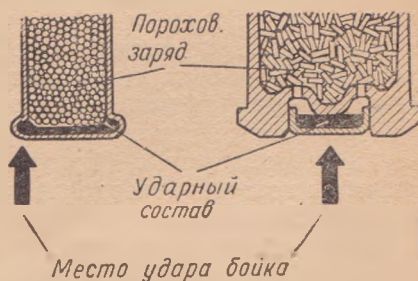


Рис. 95. Ударный состав (иницирующие ВВ) в винтовочных гильзах

БЕЗДЫМНЫЕ ПОРОХА (КОЛЛОИДНЫЕ)

К концу XIX столетия дымный порох из-за своей небольшой силы уже не мог удовлетворять требованиям, предъявляемым к огнестрельному оружию в отношении дальнобойности. Для военных специалистов стало совершенно очевидным, что дальнейшего увеличения дальнобойности оружия можно достичь уменьшением его калибра при значительном увеличении начальной скорости пули (снаряда). Для этого требовались более сильные метательные ВВ.

Применение известных в то время дробящих ВВ для метательных целей было невозможным из-за чрезвычайно больших скоростей их взрывчатых превращений. Поиски новых метательных ВВ привели к тому, что была изыскана возможность обработки нитроклетчатки (пироксилина) определенными растворителями, которые позволили регулировать скорость сгорания этого сильного ВВ.

Химической основой бездымных порохов являются дробящие ВВ — пироксилин и нитроглицерин.

Пироксилин изготавливается из веществ, богатых клетчаткой или целлюлозой, — хлопка, древесины, льна, пеньки и т. д., соответствующим образом обработанных азотной и серной кислотой. Пироксилин представляет собой почти белую массу и внешне не отличается от материала, из которого изготовлен.

Нитроглицерин изготавливается из смеси чистого обезвоженного глицерина с азотной и серной кислотами. Он представляет собой светлую жидкость без запаха. Нитроглицерин способен растворять в себе некоторые виды нитроклетчатки.

Превращение дробящего ВВ — пироксилина в метательное ВВ — порох достигается желатинизацией.

Процесс желатинизации заключается в том, что пироксилин обрабатывается некоторыми растворителями, в связи с чем резко меняет свою физическую основу, превращаясь в однообразную пластическую, а затем, при застывании, в роговидную массу (твердый коллоид). Благодаря большой пластичности и вязкости взрывчатое превращение этой массы протекает в виде быстрого горения, т. е. становится метательным ВВ.

В зависимости от природы растворителя, применяемого для желатинизации пироксилина, бездымные пороха делятся на две группы:

бездымные пироксилиновые, в которых растворители (по своему характеру — летучие) взрывчатыми свойствами не обладают и имеют назначение лишь желатинизировать пироксилин, после чего они из пороховой массы почти полностью удаляются;

бездымные нитроглицериновые, в которых растворителем яв-

ляется нитроглицерин, после желатинизации полностью остающийся в составе пороховой массы и образующий с пироксилином прочное соединение.

Преимущества пироксилиновых порохов, по сравнению с нитроглицериновыми, следующие: относительная безопасность в производстве; более низкая температура горения (2400°C), что удлиняет сроки службы канала ствола; большая стойкость при длительном хранении.

Преимущества нитроглицериновых порохов, по сравнению с пироксилиновыми, следующие: быстрота изготовления (несколько часов вместо суток); дешевизна производства; более мощное действие; большая физическая стойкость и приспособляемость к различным условиям, в которых происходит сгорание.

Недостатки нитроглицериновых порохов: высокая температура взрывчатого превращения ($3000\text{--}3500^{\circ}\text{C}$), что приводит к быстрому выгоранию канала ствола и, как следствие, сокращению срока службы оружия; возможное выпотевание нитроглицерина из пороховой массы при резких колебаниях температуры и в связи с этим изменение первоначальных баллистических свойств.

По внешнему виду бездымные пороха похожи на рог или столарный клей. Хорошо желатинизированный порох в тонких пластинках и листах почти прозрачен. Цвет пороха бывает различным: от светло-желтого до темно-бурого. Мелкозернистые пороха при тщательной обработке их графитом (что делается с целью повысить их плотность и предотвратить слипание зерен) имеют темно-серый цвет и блестящую поверхность.

Бездымные пороха нерастворимы в воде. Гигроскопичность их незначительна. Однако при хранении бездымных порохов в сыром месте их влажность повышается (до 2%), что снижает баллистические свойства, так как вода способна вытеснить нитроглицерин из состава пороха.

Удельный вес разных сортов бездымных порохов колеблется в пределах 1,55—1,63.

Температура зажигания бездымных порохов колеблется от 180 до 200°C . С повышением температуры заряда скорость горения пороха повышается, так как уменьшается расход тепла, необходимый для его нагревания.

Бездымные пороха обладают большой производительной мощностью. Так, 1 кг пороха дает при взрыве около 900 л пороховых газов, что позволяет развивать давление в канале ствола армейской винтовки до 3200 атм.

Бездымные пороха обладают значительной прочностью и упругостью, в связи с чем мало деформируются и не перетираются в пыль при транспортировке и сотрясениях.

Качество бездымного пороха определяется тем, насколько правильны и одинаковы по форме и размерам пороховые зерна;

от этого в значительной степени зависит однообразное и закономерное образование пороховых газов при выстреле, а следовательно, и точность стрельбы.

Глава II

ВНУТРЕННЯЯ БАЛЛИСТИКА

При спуске курка с боевого взвода боек ударяет по капсюлю, вызывая мгновенный взрыв ударного состава. Возникающее при этом сильное пламя проникает в толщу порохового заряда, воспламеняя со всех сторон зерна пороха. Пороховой заряд, почти одновременно загораясь, выделяет большое количество упругих пороховых газов. По мере сгорания заряда пороховым газам становится тесно в пороховой камере (патроннике). Стремясь расшириться, они давят с одинаковой силой во все стороны, в том числе и на пулю. Встречая сопротивление прочных стенок ствола и дна гильзы, упирающейся в личинку затвора, пороховые газы распространяются в сторону наименьшего сопротивления, толкая перед собой пулю. Сдвинувшаяся с места пуля врежется в нарезы, вращаясь, проходит по каналу ствола и выбрасывается наружу в направлении его оси.

В этом и состоит явление выстрела; оно протекает очень быстро. Так, пуля в стволе армейской винтовки образца 1891/30 гг. движется всего лишь около 0,0015 сек.

По мере горения пороха количество пороховых газов увеличивается, отчего быстро нарастает и их давление. Когда оно достигает определенной величины, достаточной для преодоления сил сопротивления движению (обжимки пули в дульце гильзы. врезания пули в нарезы и др.), пуля начинает свое движение.

Давление пороховых газов, которое необходимо для полного врезания пули в нарезы, называется давлением форсирования. В стрелковом оружии оно колеблется в пределах 250—500 кг/см² (при стрельбе оболочечными пулями).

Поскольку пуля начинает двигаться раньше полного сгорания заряда, давление пороховых газов в канале ствола меняет свою величину. Вначале, когда пуля еще не приобрела большой скорости, количество газов растет значительно быстрее, чем увеличивается объем запульного пространства*, и давление газов в канале ствола повышается, достигая наибольшей величины. Увеличение давления вызывает ускорение движения пули, а это приводит к тому, что прирост количества газов уже не может поспеть за увеличением запульного пространства, и давление в канале ствола начинает постепенно снижаться.

* Пространство в канале ствола между дном гильзы и дном пули.

После того как заряд сгорел, дальнейшее движение пули происходит под действием постоянного, свободно расширяющегося количества пороховых газов, которые, благодаря своей упругости, обладают еще большим запасом энергии; продолжая расширяться, они увеличивают скорость движения пули.

В дальнейшем пороховые газы, вырываясь из канала ствола со скоростью, большей, чем скорость пули, продолжают на некотором расстоянии от дульного среза оружия (до 20 см) оказывать давление на дно пули и увеличивать ее скорость — до тех пор, пока сопротивление окружающей воздушной среды не станет равным давлению газов на дно пули.

Следовательно, по мере продвижения пули в канале ствола скорость ее непрерывно возрастает, достигая наибольшей величины в нескольких сантиметрах от дульного среза ствола.

Давление пороховых газов достигает наибольшей (максимальной) величины в начале нарезной части ствола, в нескольких сантиметрах от пульного входа. Максимальное давление, которое развивают пороховые газы в стволе винтовки образца 1891/30 гг. при стрельбе легкой пулей — 2850 кг/см^2 , при стрельбе тяжелой пулей — до 3200 кг/см^2 . Максимальное давление пороховых газов в стволе малокалиберной винтовки и малокалиберного пистолета равно 1300 кг/см^2 , а в стволе револьвера образца 1895 г. — 1100 кг/см^2 .

Давление газов в момент вылета пули из канала ствола называется дульным давлением. В винтовке образца 1891/30 гг. оно равно 416 кг/см^2 , в малокалиберной винтовке — около 200 кг/см^2 , а в малокалиберном пистолете — $500—600 \text{ кг/см}^2$ (в зависимости от длины ствола). Характер изменения давления пороховых газов в канале ствола и нарастания скорости движения пули при стрельбе из винтовки, револьвера и пистолета показан на рис. 96 и 97.

Нужно отметить, что характер нарастания давления пороховых газов в канале ствола в значительной мере зависит от плотности порохового заряда. С увеличением плотности заряда резко повышается скорость горения пороха, а следовательно, и нарастание давления газов, вплоть до возникновения детонации. Поэтому, во избежание несчастных случаев, не следует стрелять патронами с глубоко посаженными пулями.

Как известно из предыдущего, с повышением процента влажности порох горит медленнее, отчего и нарастание давления пороховых газов в канале ствола может происходить также замедленной. Поэтому при отсыревшем пороховом заряде возможен затяжной выстрел, при котором между ударом бойка по капсюлю и звуком выстрела проходит заметный промежуток времени. При повышенной влажности заряда, а также при недостаточной мощности капсюля луч пламени от взрыва ударного состава не может одновременно зажечь все пороховые

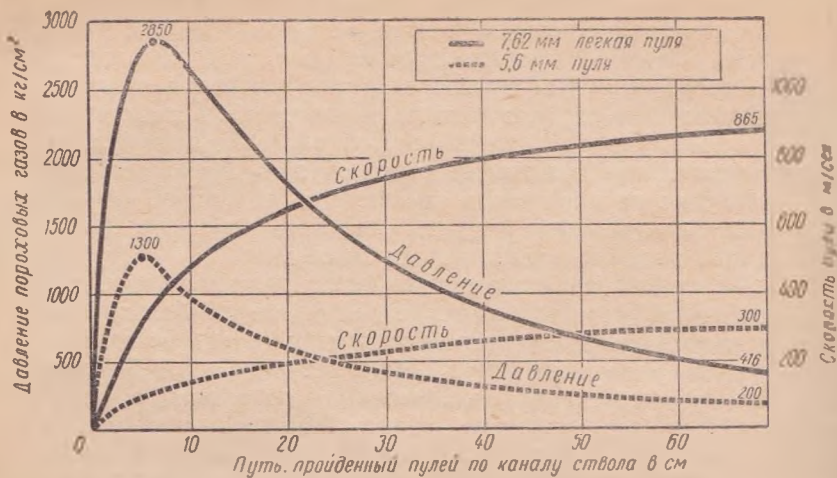


Рис. 96. Кривые давления пороховых газов и скорости пули в стволе винтовки образца 1891/30 гг. и малокалиберной винтовки

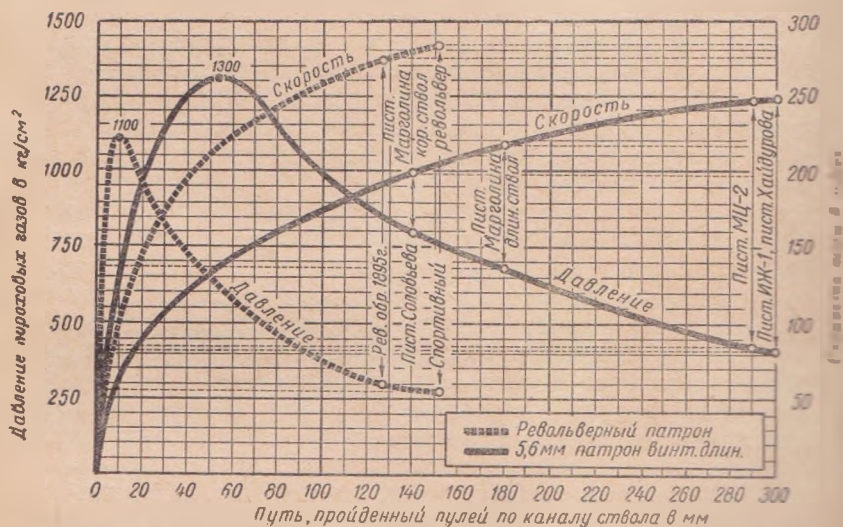


Рис. 97. Кривые давления пороховых газов и скорости пули в револьвера образца 1895 г. и малокалиберного пистолета

зерна, а воспламеняет лишь близлежащие слои пороха, от которых следующие слои загораются через некоторый промежуток времени. Если после спуска курка выстрела не последовало, стрелок не должен торопиться с перезаряджанием оружия, а выждать несколько секунд, чтобы не могло произойти взрыва порохового заряда при открытом затворе и, как следствие, ранения стрелка и порчи оружия.

Наибольшую осторожность нужно проявлять при стрельбе патронами, длительное время хранившимися без герметической упаковки и в недостаточно сухом месте.

ПРОЧНОСТЬ И «ЖИВУЧЕСТЬ» СТВОЛОВ

При горении заряда пороховые газы в стволе оружия развивают, как было сказано, очень высокое давление. Даже наименьшее давление в дульной части ствола в момент вылета пули равно нескольким сотням атмосфер*.

Естественно, для того чтобы ствол мог выдержать такое напряжение, при изготовлении оружия большое внимание уделяется прочности ствола. Прочность ствола зависит от толщины его стенок и качества металла.

В соответствии с характером кривой давления газов ствол огнестрельного оружия в казенной части делается толще, а в дульной — тоньше.

Учитывая практическую эксплуатацию оружия, толщина стенок ствола рассчитывается с таким запасом прочности, чтобы она могла выдержать давление газов значительно больше нормального. Поэтому прочность ствола всегда превышает нормальное давление пороховых газов (которое образуется при стрельбе обычными патронами) на несколько сот и даже тысяч атмосфер. Так, для винтовки образца 1891/30 гг., в канале ствола которой максимальное давление достигает 2850—3200 атм, дополнительный запас прочности составляет 2650—2300 атм. Это значит, что ствол винтовки в отдельных случаях может выдержать громадное давление — до 5500 атм.

При выстреле стенки ствола, сопротивляясь давлению газов, расширяются. Прочность ствола рассчитывается так, чтобы металл подвергался только упругим деформациям расширения: при давлении газов расширялся, а после прекращения давления принимал свои первоначальные размеры. Если же давление в стволе превысит величину, на которую рассчитана прочность ствола (в данном случае 5500 атм), то наступит остаточная деформация и ствол будет раздут (рис. 98) или даже разорван.

В стрелковой практике случаи разрыва винтовочных стволов крайне редки; особенно мала вероятность разрыва толстых, мас-

* Одна техническая атмосфера равна давлению 1 кг на 1 см² площади.

сивных стволов произвольных винтовок. Однако раздутие стволов — явление довольно частое. Особенно много оружия (малокалиберных винтовок) с раздутыми стволами в тирах, где проводится начальное обучение стрелков. Раздутие ствола в подавляющем большинстве — следствие небрежного отношения и безграмотной эксплуатации оружия со стороны стрелка.

Как правило, причина образования раздутий — посторонние тела, находящиеся при выстреле в канале ствола на

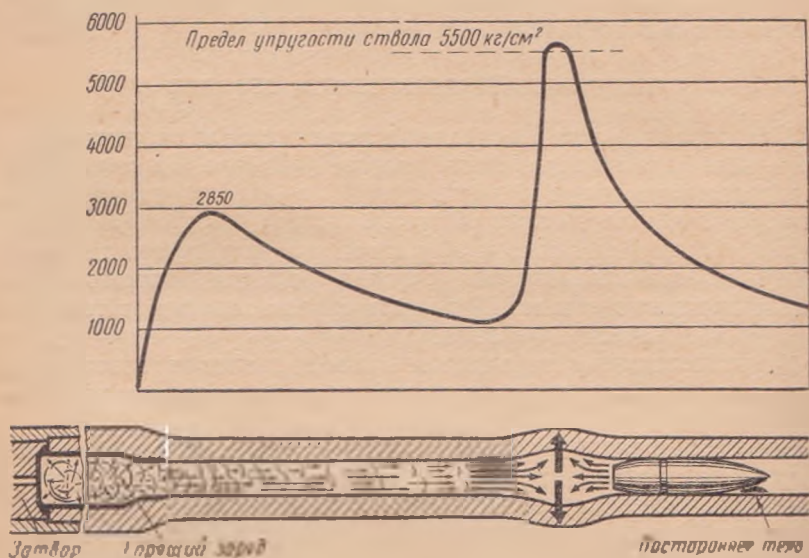


Рис. 98. Схема раздутия канала ствола, которое образуется при давлении пороховых газов, превышающем запас прочности ствола

пути движения пули: оставшаяся после чистки тряпка, пакля, кусочки дульца гильзы, собравшаяся в каплю густая смазка, пробка из грязи или снега. Постороннее тело является препятствием своего рода тормозом, который приводит к некоторому замедлению движения пули; упругие пороховые газы, идущие вслед за пулей, наталкиваясь на ее дно, отталкиваются и создают обратную волну. В то же время основная масса продолжает двигаться в направлении дульной части. Столкновение двух волн газов создает такое сильное радиальное давление, которое превышает запас прочности ствола (см. рис. 98). Это резкое возрастание давления и вызывает раздутие, а подчас — разрыв ствола.

Раздутие ствола легко обнаруживается при внимательном осмотре его канала; оно имеет вид теневого кольца. Иногда раздутие можно обнаружить на ощупь, когда оно выступает наружу в виде кольцевой выпуклости на стволе.

Во избежание раздутия необходимо тщательно протирать канал ствола оружия и приучить себя внимательно просматривать его перед стрельбой.

Небольшие раздутия ствола в середине его или в казенной части не очень влияют на кучность боя. Однако выступать на соревнованиях с винтовкой, имеющей раздутие, рискованно, так как возможны срывы пуль с нарезов. Винтовка, имеющая раздутие ствола в дульной части, становится совершенно непригодной для точной спортивной стрельбы.

В процессе эксплуатации ствол оружия подвергается значительному износу. Этому способствует целый ряд причин механического, термического и химического характера.

Прежде всего пуля при прохождении по каналу ствола, вследствие больших сил трения, закругляет грани полей нарезов (рис. 99) и производит истирание внутренних стенок канала ствола. Кроме того, движущиеся с большой скоростью частицы пороховых газов с силой ударяют в стенки канала ствола, вызывая на их поверхности так называемый наклеп. Это явление заключается в том, что поверхность канала ствола по-

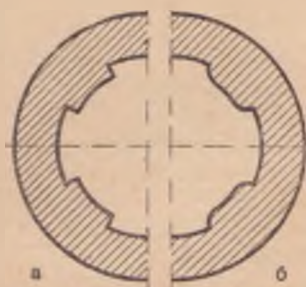


Рис. 99. Истертость внутренних стенок ствола:

а — ствол новой винтовки — не округленные грани полей нарезов; б — округленные поля в результате длительной эксплуатации винтовки

крывается тонкой коркой с постепенно развивающейся в ней хрупкостью. Происходящая при выстреле упругая деформация расширения ствола ведет к появлению на внутренней поверхности металла мелких трещин. Образованию таких трещин способствует и высокая температура пороховых газов, которые, несмотря на очень короткое время действия, вызывают частичное оплавление поверхности канала ствола. В нагретом слое металла возникают большие местные напряжения, которые, в конечном счете, и ведут к появлению и увеличению этих мелких трещин. Повышенная хрупкость поверхностного слоя металла и наличие, вместе с тем, трещин на нем приводят к тому, что пуля при прохождении по каналу ствола производит сколы металла в местах трещин.

Износу ствола в значительной мере способствует и нагар, остающийся в канале ствола после выстрела. Он представляет собой остатки сгорания ударного состава и пороха, а также металла, соскобленного с пули или выплавленного из нее, оторванных газами кусочков дульца гильзы и т. д.

Имеющиеся в нагаре соли обладают свойством вбирать в себя из воздуха влагу, растворяться в ней и образовывать рас-

творы, которые, вступая в реакцию с металлом, приводят к его коррозии (оржавлению), появлению в канале ствола сначала сыпи, а затем и раковин. Все эти факторы ведут к изменению поверхности канала ствола (что влечет за собой увеличение его калибра, особенно у пульного входа) и, естественно, к снижению в целом его прочности.

Увеличение калибра приводит также к уменьшению начальной скорости пули, а отсюда — к резкому ухудшению боя оружия, т. е. к потере им своих баллистических качеств.

Однако ухудшение кучности боя нарезного оружия наступает не только из-за разрушения поверхности канала ствола и его износа; практикой давно установлено, что в процессе эксплуатации прекрасные по своим качествам стволы начинают либо резко, либо постепенно ухудшать кучность боя. Причиной этому в первую очередь служат томпакизация стволов при стрельбе оболочечными пулями и свинцевание стволов при стрельбе малокалиберными патронами, т. е. отложение на полях и в углах нарезов металла, который к тому же, как правило, наслаивается неравномерно, создавая бугры и впадины. А так как металлические отложения в каждом стволе происходят по-разному, то и каждый экземпляр винтовки по-разному начинает менять свой бой. Особенно резко изменяют бой от свинцевания малокалиберные винтовки. Поэтому каждому стрелку следует изучить характер и особенности боя своей винтовки и установить, при каком режиме она обладает наилучшим боем, в зависимости от чего периодически и очищать ствол от свинца. Так, встречаются стволы, отличающиеся наилучшим боем при первых 120—150 выстрелах, т. е. сразу же после удаления из ствола свинца; попадаются и такие винтовки, которые требуют «прожига» ствола после удаления свинца, т. е. предварительного производства 40—50 выстрелов, после чего восстанавливается наилучший бой на протяжении 200—500 выстрелов и т. д.

Пригодность ствола для дальнейшей стрельбы определяется его «ж и в у ч е с т ь ю» — способностью выдержать определенное количество выстрелов, после которых он теряет свои баллистические качества.

«Живучесть» ствола винтовки образца 1891/30 гг. составляет 10—12 тысяч выстрелов. Однако из практики лучших стрелков — рекордсменов страны известно, что стволы начинают терять свои баллистические качества после 3500—5000 выстрелов. Конечно, их бой после такого количества выстрелов остается еще отличным, но не настолько, чтобы можно было добиваться в стрельбе особо высоких, рекордных, результатов.

Увеличение «живучести» ствола достигается правильным уходом за ним и бережным отношением — своевременной и тщательной чисткой.

НАЧАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ И ДУЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ ПУЛИ

Пуля, начиная под действием пороховых газов передвигаться по каналу ствола все быстрее, достигает максимальной скорости в нескольких сантиметрах от дульного среза. Затем, двигаясь по инерции и встречая сопротивление воздушной среды, она начинает терять скорость. Следовательно, скорость движения пули все время меняется. Учитывая это, скорость пули принято фиксировать только в каких-нибудь определенных фазах ее движения, обычно при вылете из канала ствола.

Скорость движения пули в момент вылета ее из канала ствола называется начальной скоростью. Она измеряется расстоянием, которое могла бы преодолеть пуля за 1 сек. по вылете из канала ствола, если бы на нее не действовали ни сопротивление воздуха, ни ее тяжесть.

Так как скорость пули в некотором удалении от дульного среза мало отличается от скорости при вылете из канала ствола, при практических расчетах обычно считают, что наибольшую скорость пуля имеет в момент вылета из канала ствола, т. е. что начальная скорость пули является наибольшей (максимальной). Ее принято обозначать V_0 .

При стрельбе из винтовки образца 1891/30 гг. начальная скорость (V_0) легкой пули равна 865 м/сек, а тяжелой — 500 м/сек. При стрельбе из малокалиберной винтовки начальная скорость пули различных партий патронов колеблется в пределах 280—350 м/сек, а при стрельбе из револьвера образца 1895 г. — 272 м/сек.

Величина начальной скорости является одной из самых важных характеристик не только патронов, но и оружия. Однако судить о баллистических свойствах оружия только по одной начальной скорости пули нельзя. Необходимо рассматривать скорость пули в сочетании с ее весом. Очень важно знать, какой энергией обладает пуля, какую работу она может выполнять.

Из физики известно, что энергия движущегося тела зависит от его веса (массы) и скорости движения. Следовательно, чем больше вес пули и скорость ее движения, тем больше кинетическая энергия пули.

Таблица 11

**Пробивное действие легкой пули винтовки
образца 1891/30 гг. (при стрельбе на расстояние до 100 м)**

Материал	Проникание пули, см
Стальная плита	0,6
Железная плита	1,2
Слой гравия или щебня	10—12

Материал	Проникание пули, см
Кирпичная кладка	15—20
Сосновые доски (по 2,5 см каждая), поставленные с промежутками в 2,5 см	35 досок
Дерево по торцу	До 150
Слой мягкой глины	70—80
Земля	60—70
Слой утрамбованного снега	До 350

Таблица 12

Пробивное действие пули малокалиберной винтовки (при стрельбе на расстоянии до 25 м)

Материал	Проникание пули, см
Листовое железо	0,2
Кирпичная кладка	2,0
Сосновые доски	8,0
Фанера	3,2
Сухой дуб	3,0
Слой мягкой глины	8,0

Таблица 13

Пробивное действие пули револьвера и пистолета по сосновым доскам 2,5 см*

Расстояние, м	Револьвер обр. 1895 г.		Пистолет ТТ	
	100% пуль	50% пуль	100% пуль	50% пуль
25	3 доски	5 досок	8 досок	10 досок
50	2—3 "	5 "	7 "	8 "
100	2 "	3 "	5 "	6 "

* Пономарев П. Д. Прикладная баллистика для стрелка. М., 1939, стр. 195.

Пробивное действие пули (табл. 11—13) характеризуется ее кинетической энергией (живой силой). Кинетическая энергия, которую сообщают пуле пороховые газы в момент вылета ее из канала ствола, называется дульной энергией. Энергия пули измеряется в килограммометрах (кгм). 1 кгм представляет собой такую энергию, которая необходима для совершения работы по подъему 1 кг на высоту 1 м.

Винтовочные пули обладают громадной кинетической энергией. Так, дульная энергия легкой пули при стрельбе из винтовки образца 1891/30 гг. равна 360 кгм. Насколько велика энергия пули, видно из следующего: чтобы получить в столь короткий отрезок времени (не путем выстрела) такую энергию, потребовалась бы машина мощностью 9600 л. с.

Из всего сказанного ясно, какое большое практическое значение имеет для стрельбы большая начальная скорость и зависящая от нее дульная энергия пули. С увеличением начальной скорости пули и ее дульной энергии увеличивается дальность стрельбы; траектория пули становится более отлогой; значительно уменьшается влияние внешних условий на полет пули; увеличивается пробивное действие пули.

ОТДАЧА ОРУЖИЯ И ОБРАЗОВАНИЕ УГЛА ВЫЛЕТА

При сгорании заряда расширяющиеся пороховые газы давят с одинаковой силой на всю поверхность занимаемого ими объема. Давление, которое газы производят на стенки канала ствола, вызывает упругое расширение их; давление газов на дно пули заставляет ее быстро перемещаться вдоль канала ствола; давление же на дно гильзы, а через нее на затвор передается всему оружию и заставляет его перемещаться назад в направлении, противоположном движению пули. Можно сказать, что при выстреле силы пороховых газов как бы отбрасывают оружие и пулю в разные стороны. Движение оружия назад при выстреле и называется отдачей оружия.

Отдача оружия оказывает большое влияние на меткость стрельбы, поэтому стрелку необходимо хорошо разобраться в сущности этого явления.

Согласно законам механики, одна и та же сила, действуя на тела разной массы (веса), приводит их в движение со скоростью, обратно пропорциональной их массе (весу). Если пренебречь реактивным действием пороховых газов на дульный торец, то можно сказать, что скорость отдачи оружия во столько раз меньше начальной скорости пули, во сколько раз пуля легче оружия.

Отдача оружия начинается с началом движения пули и достигает наибольшей силы в момент вылета ее из канала ствола

(при этом не учитывается некоторое увеличение отдачи под действием пороховых газов на дульный срез). При стрельбе из винтовки стрелок ощущает отдачу в виде резкого толчка в плечо. Стремление уменьшить ощущение удара при отдаче (а также

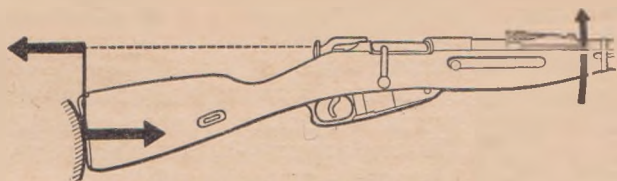


Рис. 100. Пара сил, заставляющая винтовку при выстреле вращаться дульной частью вверх

создать удобства при прицеливании) привело к необходимости изготавливать ложу с изогнутой шейкой приклада. При этом уменьшение силы удара достигается следующим.

Сила давления пороховых газов, вызывающих отдачу, действует по оси канала ствола в направлении, противоположном полету пули. Отдача винтовки воспринимается плечом стрелка в точке, лежащей ниже оси канала ствола. Противодействием плеча отдаче является той силой реакции, которая направлена в противоположную отдаче сторону и равна ей. Образует пара сил, которая заставляет винтовку во время выстрела вращаться дульной частью вверх (рис. 100). Вращающий момент и способствует тому, что отдача винтовки становится менее заметной для стрелка.

При этом нужно заметить, что стрелок ощущает по-разному отдачу различных винтовок даже одного и того же образца. В одном случае удар в плечо при отдаче терпимый, а в другом

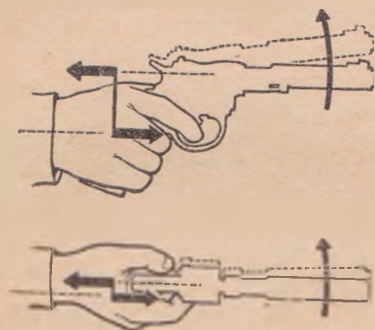


Рис. 101. Пары сил, заставляющие пистолет и револьвер при выстреле вращаться дульной частью вверх и влево

винтовка сильно «дерется». Ощущение отдачи зависит от того, как она передается от ствола через ложу к плечу стрелка: если отдача была нормальной, а винтовка не сильно толкала в плечо, ее необходимо соответствующим образом отладить (см. стр. 33)

При стрельбе из пистолета отдача воспринимается кистью руки. Противодействием кисти руки отдаче также является той силой реакции, которая направлена в противоположную отдаче сторону и

В связи с тем, что при охвате рукоятки пистолета или револьвера средняя часть кисти, воспринимающей отдачу, находится ~~ниже~~ и правее оси канала ствола, сила отдачи и сила реакции ~~создают~~ пары сил, вращающие оружие и в вертикальной и в го-

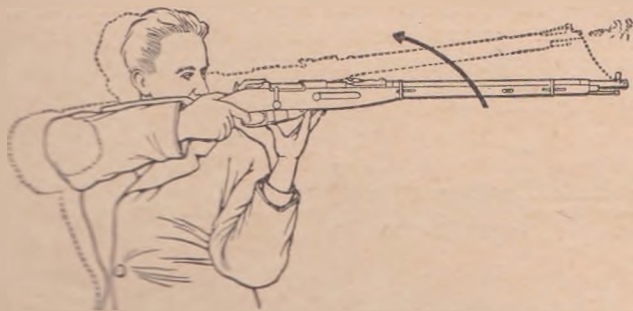


Рис. 102. При отдаче винтовка не только отходит назад, но и подбрасывается дульной частью вверх

ризонтальной плоскости (рис. 101). В результате взаимодействия этих двух пар сил дульная часть пистолета и револьвера при выстреле отклоняется вверх и влево.

Отклоняющая сила существенно сказывается на меткости стрельбы. Но отсюда вытекает и то, что она утомляет стрелка и является причиной ошибок у некоторых молодых стрелков. Поэтому при выстреле значительная часть энергии отдачи первоначального направления вылета пули отклоняется во время прицеливания.

Из вышесказанного видно, что оружие при выстреле под действием отдачи и реакции плеча стрелка (или кисти руки) не только отходит назад, но еще и вращается дульной частью вверх (рис. 102). При этом подбрасывание ствола вверх начи-

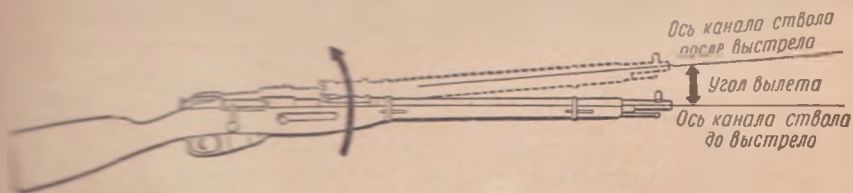


Рис. 103. Угол вылета

Следовательно, ось канала ствола в момент выстрела смещается на некоторый угол. Угол, образованный направлением оси канала ствола до выстрела и в момент вылета пули из канала ствола, называется углом вылета (рис. 103).

Угол вылета — величина непостоянная и зависит в значительной мере от изготовления стрелка; если стрелок при стрельбе из винтовки крепко держит ее и использует туго натянутый ремень, если при стрельбе из пистолета и револьвера применяет плотную хватку — угол вылета будет меньше. Еще больше величина угла вылета зависит от длины плеча пары сил, вращающих оружие. С увеличением плеча пары сил увеличивается и угол вылета (рис. 104),

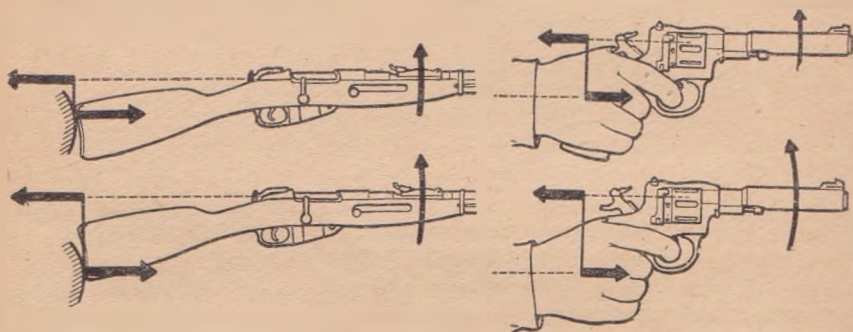


Рис. 104. Зависимость угла вылета от изготовления стрелка или хватки (при стрельбе из пистолета-револьвера)

Вполне очевидно, что неоднобразная прикладка, т. е. неоднобразное упирание приклада в плечо, неоднобразный хват рукоятки револьвера кистью руки, влечет за собой образование при каждом выстреле разных углов вылета и, как следствие, разброс пуль по вертикали (а при стрельбе из пистолета и револьвера — еще и по горизонтали).

Следовательно, чтобы добиться кучной и стабильной стрельбы, необходимо выработать в себе умение правильно и однообразно изготавливаться перед каждым выстрелом.

Образование угла вылета представляет собой очень сложное явление и зависит не только от отдачи оружия, но и от вибрации ствола.

Если ударить по какому-нибудь стержню, изготовленному из упругого материала, то он начинает колебаться (вибрировать). То же самое получается со стволом винтовки.

При сгорании заряда и возникающем при этом ударе пороховых газов ствол начинает вибрировать, как туго натянутая струна. Чем тоньше ствол, тем больше он вибрирует, чем массивней ствол, как, например, у целевых винтовок, тем вибрация будет меньше. Явление вибрации заключается в том, что все точки ствола начинают совершать некоторые колебания относительно своего нормального обычного положения. При этом, как установлено опытным путем, размах колебания точек, располо-

жений в разных местах по длине ствола, различен; оказывается, на стволе имеются такие точки, которые вообще не колеблются, так называемые узловые точки (рис. 105). Вместе с другими участками ствола совершает колебание (вибрирует) и дульная часть его. В силу того, что волнообразные колебания ствола начинаются раньше, чем пуля вылетает из него, окончательное направление пули зависит от того, какая фаза колебаний дульной части ствола совпадает с моментом ее вылета.

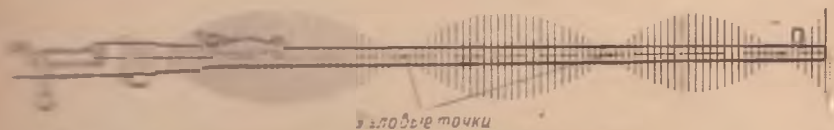


Рис. 105. Схематическое изображение вибрации ствола при выстреле

Из всего сказанного вполне очевидно, что угол вылета в дульной части зависит от вибрации ствола. Если при своем колебании дульная часть его в момент вылета пули направлена вверх, то при выстреле, то угол вылета будет положительный, если вниз — то отрицательный.

Собственно говоря, стволу-скоростному совершенно безразлично, какой угол вылета получится при стрельбе — положительный или отрицательный. Важна только угол вылета был положительным или отрицательным и не было разброса пуль. Чтобы избежать колебаний в стволе вылета, необходимо производить стрельбу только при такой температуре, когда не испытывать колебание дульной части ствола. С этой целью, как уже было сказано, можно при испытании стрельбы с целью, чтобы между ними был зазор, или использовать стволы, который позволит стволу вылетать пулю в определенном месте (см. рис. 18). При этом необходимо следить за тем, чтобы в зазор между дульной частью и стволом не попал какой-либо посторонний твердое тело (например, осколки свинца с пылью и пр.), которое может нарушить свободную вибрацию ствола. К таким же последствиям может привести коробление ложи от разбухания или оседания ложи при сильной деформации ее, вызванная сильным нагревом ствола во время продолжительной стрельбы в ускоренном темпе.

Стрелку-винтовки должен выработать в себе привычку обязательно осматривать и осматривать винтовку до стрельбы и во время ее, особенно внимание обращая на посадку ствола в ложе винтовки (см. стр. 32).

При стрельбе из винтовки образца 1891/30 гг. нужно иметь в виду, что ствол также оказывает существенное влияние на окончательное направление пули. При стрельбе со штыком из-за измене-

ния характера вибрации ствола образуется угол вылета отрицательный, а без штыка — положительный. Кроме того, из-за примыкания штыка к стволу справа центр тяжести винтовки смещается также вправо; во время выстрела образуется пара



Рис. 106. Влияние примкнутого штыка на стрельбу

сил, которая вращает винтовку в сторону, противоположную примыканию штыка (рис. 106). Поэтому, если из винтовки пристрелянной со штыком, начать стрелять без него, то средняя точка попадания (СТП) резко изменится. Для наглядности этого на рис. 107 приводятся суммарные данные стрельбы лежа с применением ремня, проведенной мастерами спорта О. Карвоненом и Г. Любарским (Ленинград) из армейской винтовки образца 1891/30 гг. — со штыком и без штыка.

Учитывая большое влияние штыка на образование угла вылета и перемещение СТП, нужно всегда следить за тем, чтобы он не качался и плотно примыкал к стволу.



Рис. 107. Перемещение СТП при стрельбе на 300 м лежа с применением ремня из винтовки образца 1891/30 гг. со штыком и без штыка

Погнутость штыка также влияет на изменение СТП. Если штык погнут вправо, то СТП переместится вправо; если он погнут вверх, то СТП переместится вниз. А поэтому ствол должен тщательно оберегать штык от изгиба. В этом отношении особенно нужно быть внимательным при дуэльных стрельбах, когда бывают быстрые падения во время перебежек, удары утыкания штыка в грунт или дерн на огневом рубеже.

В заключение нужно отметить, что отдача и вибрация стволь-

вызывают существенное влияние на меткость при стрельбе и использованием упора. Практика показывает, что при переходе от жесткого упора к мягкому и наоборот соприкосновение с упором дальше или ближе к дульной или казенной части заметно сказывается и на кучности боя, и на меткости стрельбы — на изменении СТП.

Чтобы избежать неожиданных перемещений СТП и разброса при использовании упора, лучше всего на него винтовку класть, а использовать упор в качестве подставки для предплечья и кисти левой руки. При этом использование упора не должно мешать обычной изготовке стрелка.

Глава III

ВНЕШНЯЯ БАЛЛИСТИКА

ОБРАЗОВАНИЕ ТРАЕКТОРИИ

Пуля, вылетев из канала ствола определенной начальной скоростью, стремится по инерции сохранить величину этой скорости.

Если бы вылет пули происходил в безвоздушном пространстве, она бы двигалась по прямой линии.

В действительности пуля движется в воздухе, и на нее действуют силы сопротивления воздуха, силы тяжести и силы Кориолиса. Эти силы вызывают отклонение пули от прямой линии и вызывают ее вращение. В результате пуля движется по кривой линии, называемой траекторией.

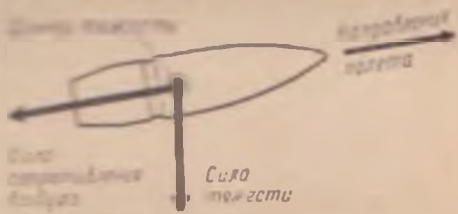


Рис. 108. Силы, действующие на пулю во время ее полета

В результате совместного действия этих сил пуля теряет скорость и ее движение становится кривым. Пуля перемещаясь по кривой линии, проходящей ниже направленной из канала ствола.

Линия, которую описывает в пространстве центр тяжести движущегося снаряда, называется траекторией.

Внешняя баллистика рассматривает траекторию над (или под) горизонталью оружия — воображаемой бесконечной горизонтальной плоскостью, проходящей через точку вылета пули.

Внешняя баллистика, а следовательно, и фигура траектории зависят от многих условий. Поэтому, чтобы уяснить себе, как обра-

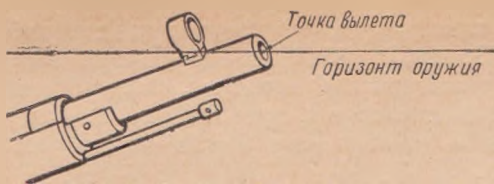


Рис. 109. Горизонт оружия

зается в пространстве траектории пули, необходимо рассмотреть прежде всего, как действуют на пулю в отдельности сила тяжести и сила сопротивления воздушной среды.

Действие силы тяжести.

Представим себе, что на пулю после вылета ее из канала ствола не действует никакая сила. В этом случае пуля двигалась бы по инерции бесконечно, равномерно и прямолинейно



Рис. 110. Движение пули по инерции (если бы не было силы тяжести и сопротивления воздуха)

по направлению оси канала ствола; за каждую секунду она пролетала бы одинаковые расстояния с постоянной скоростью, равной начальной. В этом случае, если бы ствол оружия был направлен прямо в цель, пуля, следуя в направлении оси канала ствола, попала бы в нее (рис. 110).

Допустим теперь, что на пулю действует только одна сила тяжести. Тогда пуля начнет падать вертикально вниз, как и всякое свободно падающее тело.

Как известно из механики, высота падения $H = \frac{gt^2}{2}$, где g — ускорение силы тяжести (9,8 м/сек), t — время в секундах.

Так, за 1 сек. пуля упадет вниз на $\frac{9,8 \cdot 1^2}{2} = 4,9$ м, за 2 сек. $\frac{9,8 \cdot 2^2}{2} = 19,6$ м, за 3 сек. — 44,1 м, за 4 сек. — 78,4 м и т. д. (рис. 111).

Если предположить, что на пулю при ее полете по инерции в безвоздушном пространстве действует сила тяжести, то под действием этой силы пуля опустится ниже от продолжения оси канала ствола — в первую секунду — на 4,9 м, во вторую — на 19,6 м и т. д. В этом случае, если навести ствол оружия в цель, пуля никогда в нее

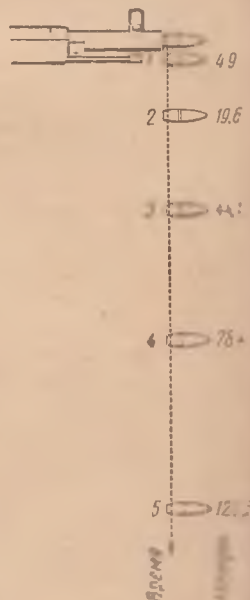


Рис. 111. Падение пули (в пустоте) под действием силы тяжести

не попадет, так как, подвергаясь действию силы тяжести, она пролетит под целью (рис. 112).

Вполне очевидно, что для того, чтобы пуля пролетела определенное расстояние и попала в цель, необходимо направить ствол

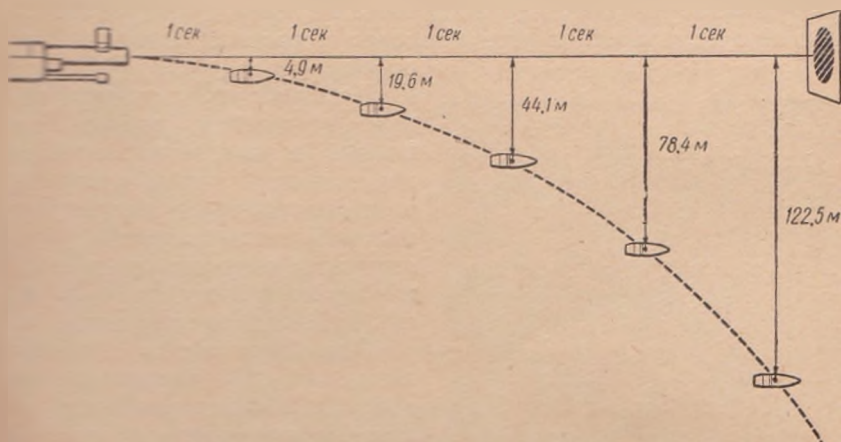


Рис. 112. Движение пули (если бы на нее действовала сила тяжести, но не действовало сопротивление воздуха)

пули в канале ствола. Для этого нужно, чтобы ось канала ствола и линия визирования оружия составляли некоторый угол, который называется углом возвышения (рис. 113).

Как видно из рис. 113, траектория пули в безвоздушном пространстве, на которую не действует сила тяжести, представляет со-

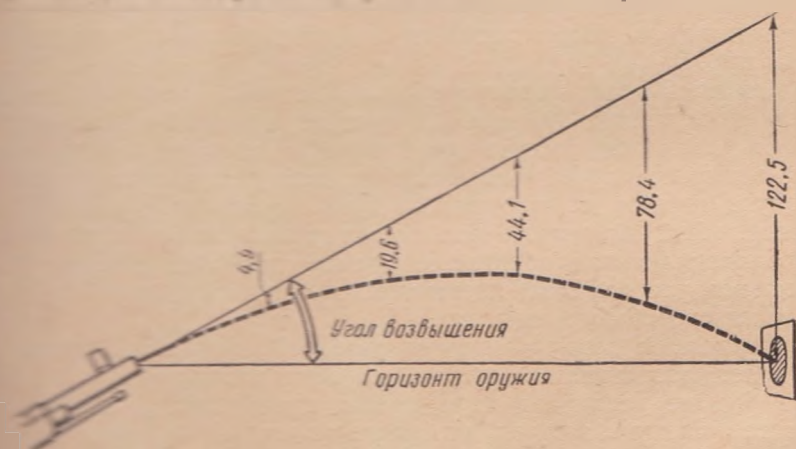


Рис. 113. Угол возвышения (траектория пули в безвоздушном пространстве)

бой правильную кривую, которая называется п а р а б о л о й. Самая высокая точка траектории над горизонтом оружия называется ее вершиной. Часть кривой от точки вылета до вершины называется восходящей ветвью. Такая траектория пули характерна тем, что восходящая и нисходящая ветви совершенно одинаковы, а угол бросания и падения равны между собой.

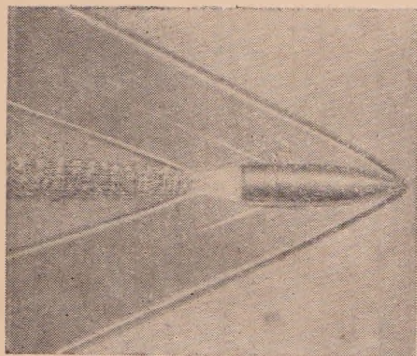


Рис. 114. Фотоснимок пули, летящей со сверхзвуковой скоростью (свыше 340 м/сек)

Действие силы сопротивления воздушной среды. На первый взгляд кажется маловероятным, чтобы воздух, обладающий такой малой плотностью, мог оказывать существенное сопротивление движению пули и этим значительно уменьшать ее скорость.

Однако опытами установлено, что сила сопротивления воздуха, действующего на пулю, выпущенную из винтовки образца 1891/30 гг., представляет собой большую величину — 3,5 кг*.

Учитывая, что пуля весит всего лишь несколько граммов, становится вполне оче-

видным большое тормозящее действие, которое оказывает воздух на летящую пулю.

Во время полета пуля расходует значительную часть своей энергии на то, чтобы раздвинуть частицы воздуха, мешающие ее полету.

Как показывает фотоснимок пули, летящей со сверхзвуковой скоростью (свыше 340 м/сек), перед ее головной частью образуется уплотнение воздуха (рис. 114). От этого уплотнения расходится во все стороны головная баллистическая волна. Частицы воздуха, скользя по поверхности пули и срываясь с ее боковых стенок, образуют позади пули зону разреженного пространства. Стремясь заполнить образовавшуюся пустоту позади пули, частицы воздуха создают завихрения, в результате чего за душой пули тянется хвостовая волна.

Уплотнение воздуха впереди головной части пули тормозит ее полет; разреженная зона позади пули засасывает ее и это еще больше усиливает торможение; стенки пули испытывают трение о частицы воздуха, что также замедляет ее полет. Равно-

* Пономарев. П. Д. Прикладная баллистика для стрелка. Военгиз, 1939, стр. 84 и 85.

действующая этих трех сил и составляет силу сопротивления воздуха. Насколько велико действие сопротивления воздуха на полет пули, можно судить по графику, изображенному на рис. 115.

Огромное влияние, оказываемое сопротивлением воздуха на полет пули, также видно из следующего примера. Легкая пуля, выпущенная из винтовки образца 1891/30 гг. в обычных условиях (при сопротивлении воздуха), имеет наибольшую горизонтальную дальность полета 3400 м, а при стрельбе в безвоздушном пространстве она могла бы пролететь 76 км.

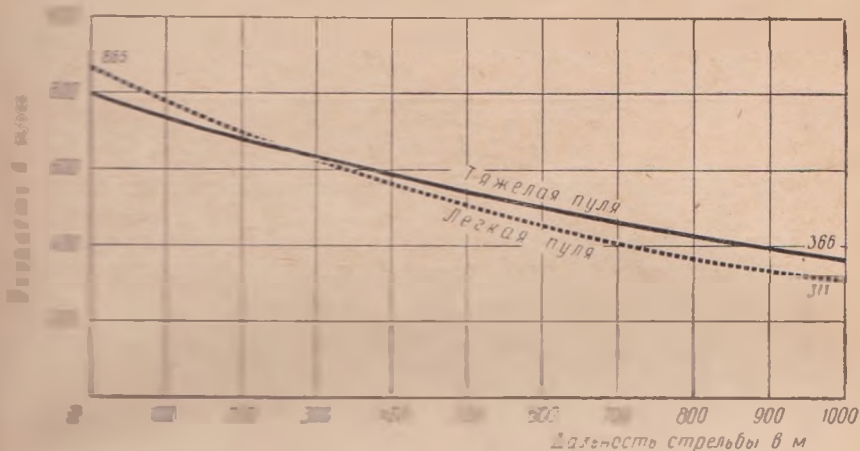


Рис. 115. Зависимость скорости легкой и тяжелой пули при стрельбе из винтовки образца 1891/30 гг.

Следовательно, под действием силы сопротивления воздуха траектория пули теряет форму правильной параболы, приобретает форму несимметричной кривой линии; вершина делит ее на две неравные части, из которых восходящая ветвь всегда длиннее и отяжелее нисходящей. При стрельбе на средние дистанции можно условно принимать отношение длины восходящей ветви траектории к нисходящей, как 3 : 2.

ДЕЙСТВИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ВОЗДУХА НА ПУЛЮ ПРОДОЛГОВОЙ ФОРМЫ

Было сказано о том, что сопротивление воздуха оказывает сильное тормозящее действие на пулю, из-за чего она теряет свою скорость.

Для того, чтобы сопротивление воздуха меньше тормозило пулю во время полета, вполне очевидно, что нужно уменьшить ее сопротивление и увеличить ее вес. Эти соображения и привели к необходимости применения пули продолговатой формы.

Однако, чтобы разобраться, как действует на такую пулю сила сопротивления воздуха, мало знать величину этой силы, нужно знать также направление, в котором она действует, и точку ее приложения.

Пуля при полете стремится по инерции сохранить то направление своей продольной оси, которое было ей придано стволом оружия

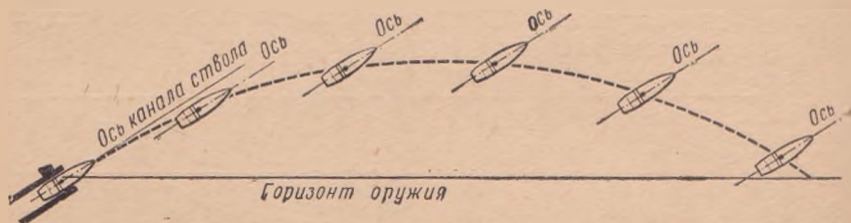


Рис. 116. Направление оси пули в безвоздушном пространстве

Если бы полет пули совершался в безвоздушном пространстве, то направление ее продольной оси было бы неизменным и пуля падала бы на землю не головной частью, а дном (рис. 116).

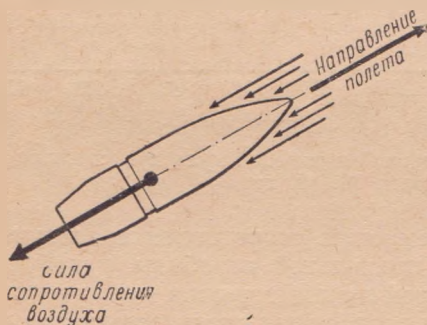


Рис. 117. Действие силы сопротивления воздуха на пулю в самом начале ее полета

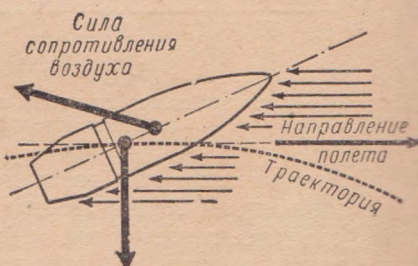


Рис. 118. Действие силы сопротивления воздуха на пулю во время ее полета

Однако при действии на пулю силы сопротивления воздуха полет ее будет совсем иным. В первый момент, когда пуля вылетает из канала ствола, сопротивление воздуха только тормозит ее движение (рис. 117). Но как только пуля начинает под действием силы тяжести опускаться вниз, частицы воздуха начинают давить не только на головную часть, но и на боковую поверхность ее (рис. 118).

Чем больше пуля будет опускаться, тем больше она будет подставлять сопротивлению воздуха свою боковую поверхность.

А так как частицы воздуха оказывают на головную часть пули значительно большее давление, чем на хвостовую, они стремятся опрокинуть пулю головной частью назад (рис. 119).

Следовательно, сила сопротивления воздуха не только тормозит пулю при ее полете, но и стремится опрокинуть ее головную



Рис. 119. Опрокидывающее действие силы сопротивления воздуха на летящую пулю

часть назад. Чем больше скорость пули и чем она длиннее, тем сильнее на нее оказывает воздух опрокидывающее действие. вполне понятно, что при таком действии сопротивления воздуха пуля во время своего полета начнет кувыркаться (рис. 120). При

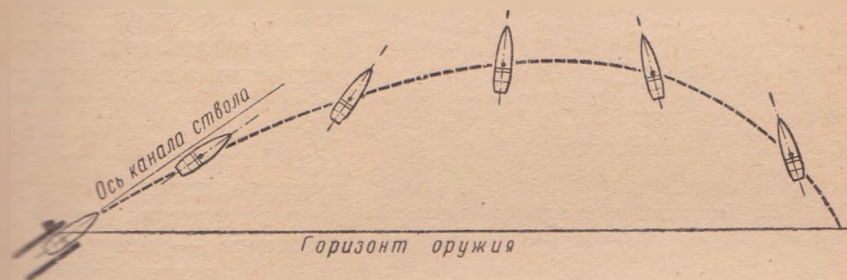


Рис. 120. Полет неврещающей продолговатой пули в воздухе

подставляя воздуху то одну сторону, то другую, пуля будет быстро терять скорость, в связи с чем дальность полета будет небольшой, а кучность — неудовлетворительной.

ВРАЩЕНИЕ ПУЛИ ВОКРУГ СВОЕЙ ПРОДОЛЬНОЙ ОСИ

Известно, что тело приобретает значительную устойчивость, если ему придать быстрое вращательное движение вокруг своей оси. Примером устойчивости вращающегося тела может

служить игрушка «волчок». Невращающийся «волчок» не будет стоять на своей заостренной ножке, но если «волчку» придать быстрое вращательное движение вокруг своей оси, он будет устойчиво стоять на ней (рис. 121).

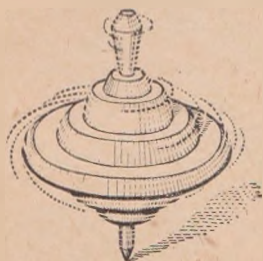


Рис. 121. Волчок

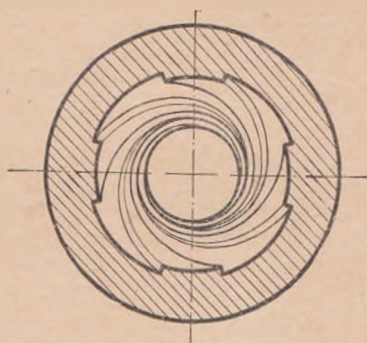


Рис. 122. Канал ствола нарезного оружия

Чтобы пуля приобрела способность бороться с опрокидывающим действием силы сопротивления воздуха, сохранила устойчивость при полете, ей придают быстрое вращательное движение вокруг своей продольной оси. Это быстрое вращательное движение пуля приобретает благодаря винтообразным нарезам в канале ствола оружия (рис. 122).

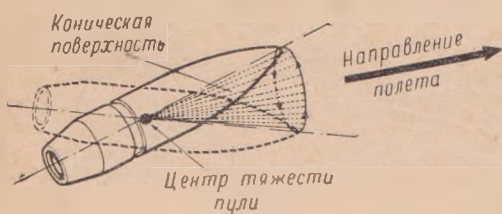


Рис. 123. Коническое вращение головной части пули

Под действием давления пороховых газов пуля продвигается по каналу ствола вперед, одновременно вращаясь вокруг своей продольной оси. По вылете из ствола пуля по инерции сохраняет полученное сложное движение — поступательное и вращательное.

Не вдаваясь в подробности объяснения физических явлений, связанных с действием сил на тело, испытывающее сложное движение, необходимо все же сказать о том, что пуля при полете совершает правильные колебания и своей головной частью описывает вокруг траектории окружности (рис. 123). При этом продольная ось пули как бы «следит» за траекторией, описывая вокруг нее коническую поверхность (рис. 124).

Если применить законы механики к летящей пуле, то станет очевидным, что чем больше скорость ее движения и чем пуля длиннее, тем сильнее воздух стремится ее опрокинуть. Поэтому пулям патронов разного типа необходимо придавать раз-

личную скорость вращения. Так, легкая пуля, выпущенная из винтовки образца 1891/30 гг., имеет скорость вращения 3604 об/сек, а пуля, выпущенная из малокалиберной винтовки, — только 830 об/сек.



Рис. 124. Полет вращающейся пули в воздухе

Однако вращательное движение пули, столь необходимое для придания ей устойчивости во время полета, имеет и свои отрицательные стороны.

На быстро вращающуюся пулю, как уже было сказано, оказывает непрерывное опрокидывающее действие сила сопротивления воздуха, в связи с

чем головная часть пули описывает вокруг траектории окружность. В результате сложения этих двух вращательных движений возникает новое движение, отклоняющее пулю поперечную часть в сторону по направлению стрельбы (рис. 125). При этом более боковая поверхность пули подвергается воздействию частиц больше, чем другая. Такое неоднородное давление воздуха на боковые поверхности пули и отклоняет ее в сторону от траектории стрельбы. Боковое отклонение вращающейся пули от траектории стрельбы в сторону ее вращения называется дери-
вацией (рис. 126).

По мере удаления пули от дульного среза оружия величина дериивационного отклонения ее быстро и прогрессивно возрастает.

При стрельбе на ближние и средние расстояния дериивация не имеет большого практического значения для стрелка-спортсмена. Так, при дальности стрельбы на 300 м дериивационное отклонение равно 2 см, а на 600 м — 12 см. Дериивацию приходится учитывать только при особо точной стрельбе на дальние расстоя-

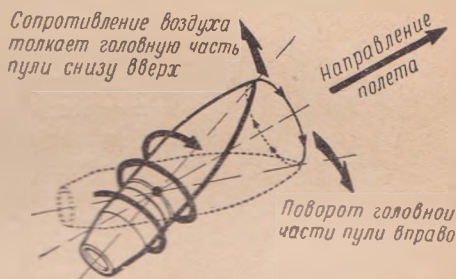


Рис. 125. В результате двух вращательных движений пуля постепенно поворачивает головную часть вправо (в сторону вращения)

* Плоскость стрельбы — вертикальная плоскость, проходящая через ось

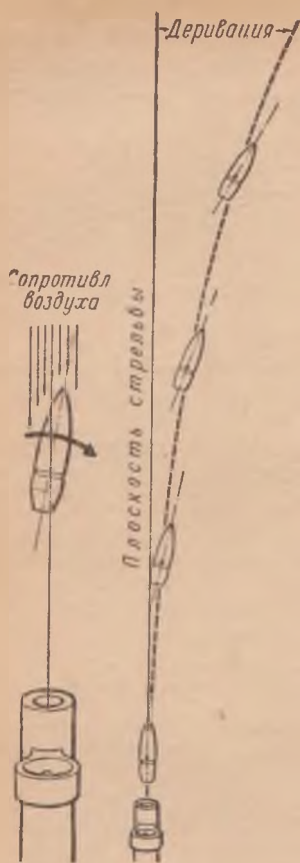


Рис. 126. Явление деривации

ния, внося соответствующие поправки в установку прицела, сообразуясь с таблицей деривационных отклонений пули для определенной дальности стрельбы.

ЗАВИСИМОСТЬ ФИГУРЫ ТРАЕКТОРИИ ОТ УГЛА БРОСАНИЯ. ЭЛЕМЕНТЫ ТРАЕКТОРИИ

Выше уже было сказано, что для бросания пули на определенную дальность необходимо придать стволу оружия некоторое возвышение относительно горизонта оружия. Угол, образуемый горизонтом оружия и продолжением оси канала ствола до выстрела, называется углом возвышения.

Однако правильнее говорить о зависимости горизонтальной дальности стрельбы, а следовательно, и фигуры траектории от угла бросания, который является алгебраической суммой угла возвышения и угла вылета (см. стр. 99).

Если угол вылета отрицательный (при стрельбе из винтовки образца 1891/30 гг. со штыком), то угол бросания меньше угла возвышения, и наоборот, если угол вылета положительный, то угол бросания больше угла возвышения (рис. 127).

Итак, между горизонтальной дальностью полета пули и углом бросания существует определенная зависимость.

Согласно законам механики, наибольшая горизонтальная дальность полета в безвоздушном пространстве соответствует углу бросания, равному 45° . При увеличении угла от 0 до 45° дальность полета пули возрастает, а затем при дальнейшем увеличении углов от 45 до 90° — уменьшается. Угол бросания, при котором горизонтальная дальность полета пули будет наибольшей, называется углом наибольшей дальности.

При полете пули в воздухе угол наибольшей дальности достигает величины 45° ; в зависимости от веса и формы пули эта величина для современного стрелкового оружия колеблется в пределах 30 — 35° . Угол наибольшей дальности для винтовки образца 1891/30 гг. при стрельбе легкой пулей равен 35° .

Траектории, образуемые при углах бросания меньше угла наибольшей дальности ($0-35^\circ$), называются *настильными*. Траектории, образуемые при углах бросания больше угла наи-

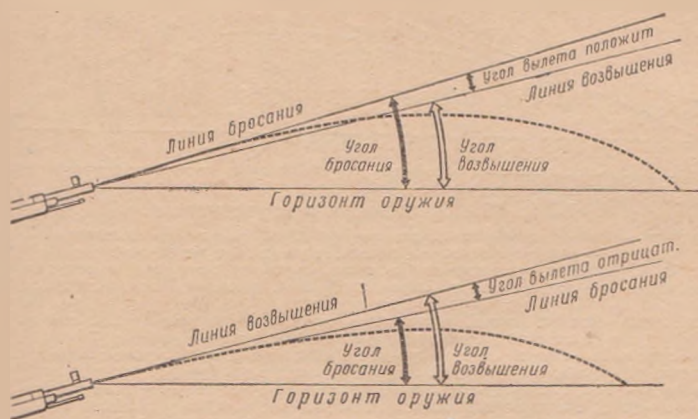


Рис. 127. Угол возвышения и угол бросания

большей дальности ($35-90^\circ$), называются *навесными* (рис. 128).

При изучении движения пули в воздухе применяют обозначения элементов траектории, указанные на рис. 129.

При стрельбе из винтовок и пистолетов углом возвышения непосредственно не пользуются. Многие стрелки-спортсмены вообще не задумываются, под каким углом возвышения или бросания можно стрелять. В стрелковой практике оказалось значительно удобней угол бросания заменить другим очень схожим с ним — углом прицеливания (рис. 130). Поэтому,

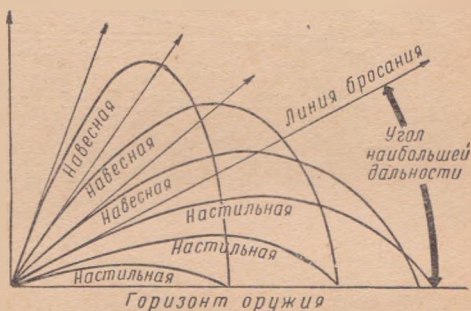


Рис. 128. Настильные и навесные траектории

с некоторым отступлением от изложения вопросов внешней баллистики, ниже приводятся элементы наводки (рис. 131).

С точки зрения стрелковой практики стрелку-спортсмену надо знать степень отлогости траектории пуль, применяемых в спортивной стрельбе. Поэтому ниже приводятся графики,



Рис. 129. Траектория и ее элементы:

точка вылета — центр дульного среза ствола; она является началом траектории;
горизонт оружия — горизонтальная плоскость, проходящая через точку вылета. На чертежах и рисунках, изображающих траекторию сбоку, горизонт имеет вид горизонтальной линии;
линия возвышения — прямая линия, являющаяся продолжением оси канала ствола наведенного оружия;
линия бросания — прямая линия, являющаяся продолжением оси канала ствола в момент выстрела. Касательная к траектории в точке вылета;
плоскость стрельбы — вертикальная плоскость, проходящая через линию возвышения;
угол возвышения — угол, составленный линией возвышения и горизонтом оружия;
угол бросания — угол, составленный линией бросания и горизонтом оружия;
угол вылета — угол, составленный линией возвышения и линией бросания;
точка падения — точка пересечения траектории с горизонтом оружия;
угол падения — угол, составленный касательной к траектории в точке падения и горизонтом оружия;
горизонтальная дальность — расстояние от точки вылета до точки падения;
вершина траектории — наивысшая точка траектории над горизонтом оружия. Вершина делит траекторию на две части — ветви траектории;
восходящая ветвь траектории — часть траектории от точки вылета до вершины;
нисходящая ветвь траектории — часть траектории от вершины до точки падения;
высота траектории — расстояние от вершины траектории до горизонта оружия

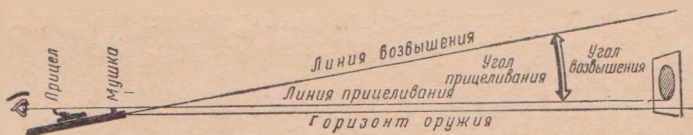
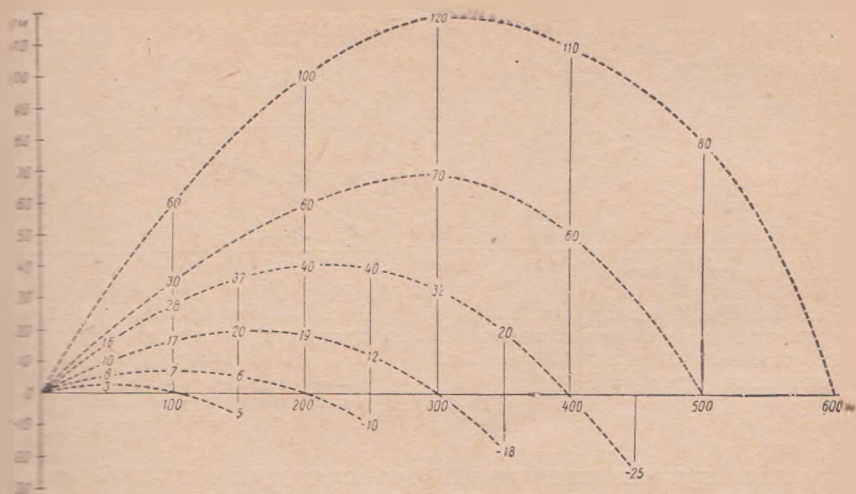


Рис. 130. Линия прицеливания и угол прицеливания

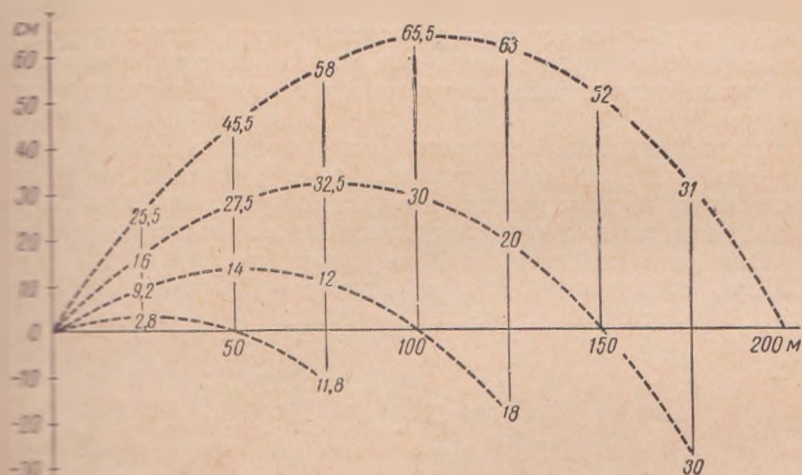


Рис. 131. Элементы наводки:

линия прицеливания — прямая, проходящая от глаза стрелка через середину прореза и вершину мушки в точку прицеливания;
точка прицеливания — точка пересечения линии прицеливания с целью или глазом цели (при выносе точки прицеливания);
угол прицеливания — угол, составленный линией прицеливания и линией возвышения;
угол места цели — угол, составленный линией прицеливания и горизонтом оружия;
угол возвышения — алгебраическая сумма углов прицеливания и угла места цели



132. Превышение траектории над линией прицеливания при стрельбе тяжелой пулей из армейской винтовки образца 1891/30 гг.



133. Превышение траектории пули над линией прицеливания при стрельбе из малокалиберной винтовки (при $v_0 = 300$ м/сек)

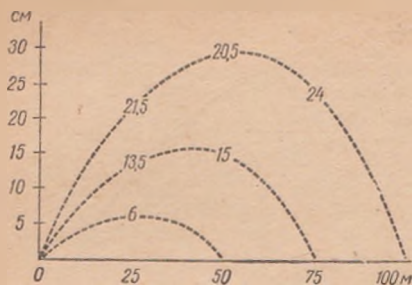


Рис. 134. Превышение траектории пули над линией прицеливания при стрельбе из малокалиберного пистолета (при $v_0 = 210$ м/сек)

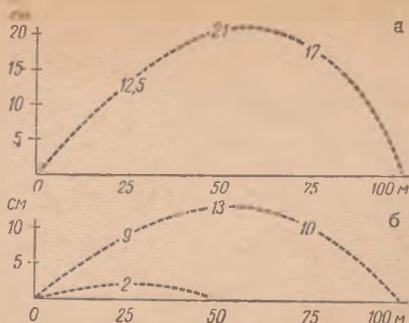


Рис. 135. Превышение траектории пули над линией прицеливания при стрельбе:

а — из револьвера образца 1895 г. (при $v_0 = 260$ м/сек); б — из пистолета АПС (при $v_0 = 340$ м/сек)

характеризующие превышение траектории при стрельбе из армейской винтовки образца 1891/30 гг. (рис. 132), малокалиберных винтовок (рис. 133), пистолетов и револьверов (рис. 134 и 135).

ЗАВИСИМОСТЬ ФИГУРЫ ТРАЕКТОРИИ ОТ ВЕЛИЧИНЫ НАЧАЛЬНОЙ СКОРОСТИ ПУЛИ, ЕЕ ФОРМЫ И ПОПЕРЕЧНОЙ НАГРУЗКИ

Сохраняя свои основные свойства и элементы, траектории пуль по своей фигуре могут резко отличаться одна от другой — быть длиннее и короче, иметь различную отлогость и кривизну. Эти многообразные изменения формы траектории зависят от ряда факторов.

Влияние начальной скорости. Если под одним и тем же углом бросания выпустить две одинаковые пули с различными начальными скоростями, то траектория пули, обладающей большей начальной скоростью, будет находиться выше траектории пули, обладающей меньшей начальной скоростью (рис. 136).

Пуле, обладающей меньшей начальной скоростью, потребуется больше времени, чтобы долететь до мишени, в связи с

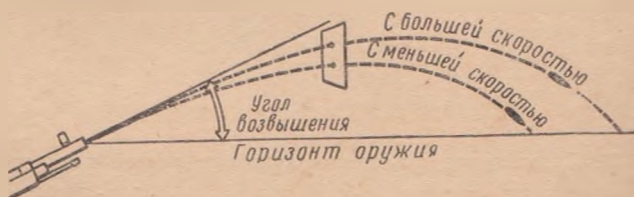


Рис. 136. Зависимость высоты траектории и дальности полета пули от начальной скорости

она успеет и значительно больше опуститься вниз под действием силы тяжести. Очевидно также, что с увеличением скорости увеличивается и дальность полета пули.

Влияние формы пули.
Стремление увеличить дальность и меткость стрельбы потребовало придать пуле такую форму, которая позволяла бы ей как можно дольше сохранить скорость и устойчивость в полете.

Как уже было сказано, сгущение частиц воздуха перед головной частью пули и зона разреженного пространства позади нее являются основными факторами силы сопротивления воздуха. Головная волна, резко увеличивающая торможение пули, возникает при ее скорости, равной скорости звука или превышающей ее (свыше 340 м/сек).

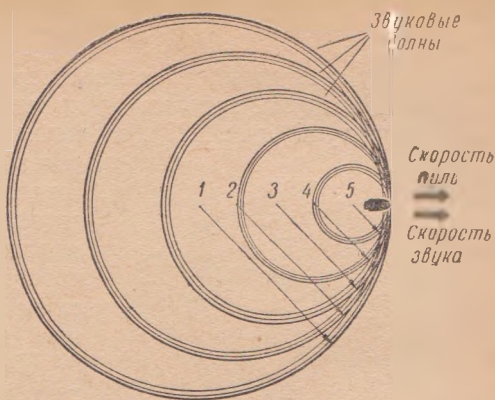


Рис. 137. Распространение звуковых волн, порожденных пулей, летящей со скоростью звука

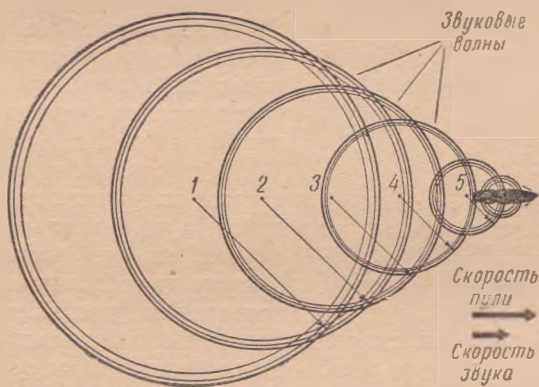


Рис. 138. Распространение звуковых волн, порожденных пулей, летящей быстрее звука

Если скорость пули меньше скорости звука, то она летит у самого гребня звуковой волны; в этом случае пуля не испытывает большого сопротивления воздуха (рис. 137). Если же ее скорость больше скорости звука, то пуля обгоняет все звуковые волны, образующиеся перед ее головной частью (рис. 138); в этом случае возникает головная баллистическая волна, кото-

рая очень тормозит полет пули, отчего она быстро теряет скорость.

Если взглянуть на характер очертаний головной волны и завихрений воздуха, которые возникают при движении различных по форме пуль (рис. 139), то видно, что давление на головную часть пули тем меньше, чем пуля острее. Зона разреженного пространства позади пули будет тем меньше, чем больше скошена хвостовая часть пули; в этом случае завихрений позади летящей пули будет также меньше.

И теория, и тщательное практическое изучение полностью подтвердили, что наиболее удобообтекаемая форма пули такая, которая очерчена по так называемой кривой наименьшего сопротивления, сигаровидной формы. Опыты показывают, что коэффициент сопротивления воздуха, в зависимости только от головной части пули, может изменяться в полтора-два раза.

Более подробное изучение вопроса влияния формы пули на ее полет показало, что каждой скорости полета соответствует своя наиболее выгодная форма пули.

При стрельбе на небольшие расстояния пулями, имеющими небольшую начальную скорость, форма их не очень влияет на фигуру траектории. Поэтому револьверные, пистолетные и мало-

Рис. 139. Характер очертаний головной волны, возникающей при движении различных по форме пуль

калиберные патроны снаряжаются тупоконечными пулями. Такая форма значительно удобнее для перезарядки оружия, а также больше обеспечивает сохранение правильной формы пули и оболочек (к малокалиберному оружию и т. д.).

Учитывая большую зависимость точности стрельбы от формы пули, стрелку необходимо оберегать пулю от деформации, следить, чтобы на ее поверхности не появились царапины, забоины, вмятины и т. п.

Влияние поперечной нагрузки. Чем тяжелее пуля, тем большей кинетической энергией она будет обладать, следовательно, тем меньше будет влиять на ее полет сила сопротивления воздуха. Однако способность пули сохранять свою скорость зависи

просто от ее веса, а от отношения веса к площади, встречающей сопротивление воздуха.

Поперечной нагрузкой называется отношение веса пули к площади ее наибольшего поперечного сечения (рис. 140).

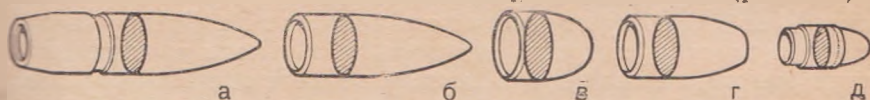


Рис. 140. Площадь поперечного сечения пуль:

а — к винтовке образца 1891/30 гг.; б — облегченной для стрельбы по мишени „бегущий олень“; в — к 9-мм пистолету; г — к револьверу образца 1895 г.; д — к 5,6-мм винтовке (длинный патрон)

Поперечная нагрузка будет тем больше, чем больше вес пули и чем меньше ее калибр. Следовательно, при одинаковом калибре поперечная нагрузка будет больше у пули более длинной, чем у короткой.

Пуля с большей поперечной нагрузкой имеет и большую дальность полета, и более отлогую траекторию (рис. 141).

Однако, несмотря на преимущества пули с большей поперечной нагрузкой, есть и определенный предел ее увеличения.

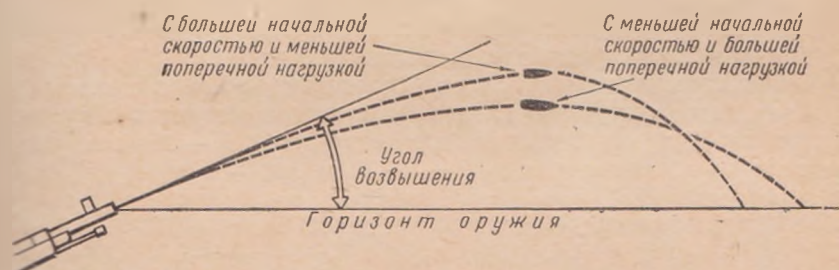


Рис. 141. Влияние поперечной нагрузки пули на дальность ее полета

Прежде всего с увеличением поперечной нагрузки (при том же калибре) возрастает общий вес пули, а значит, и отдача оружия. Кроме того, увеличение поперечной нагрузки за счет чрезмерного удлинения пули вызовет более значительное опрокидывающее действие головной ее части назад силой сопротивления воздуха. Исходя из этого и устанавливаются наиболее выгодные габариты современных пуль. Так, поперечная нагрузка легкой пули (вес 9,6 г) для винтовки образца 1891/30 гг. равна $21,1 \text{ г/см}^2$, тяжелой пули (вес 11,75 г) — 26 г/см^2 . Поперечная нагрузка малокалиберной пули (вес 2,6 г) равна $10,4 \text{ г/см}^2$. Насколько велико значение поперечной нагрузки пули на ее полет, видно из следующих данных: тяжелая пуля, имеющая начальную скорость 800 м/сек, обладает наибольшей дальностью полета 3100 м, а легкая пуля, при большей начальной скорости, равной 965 м/сек,— всего 3400 м.

ЗАВИСИМОСТЬ ТРАЕКТОРИИ ОТ АТМОСФЕРНЫХ (МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ) УСЛОВИЙ

Атмосферные условия, непрерывно изменяясь во время стрельбы, могут оказывать большое влияние на полет пули, отклоняя ее в сторону от приданного направления. Однако, если стрелок будет располагать некоторыми знаниями и практическим опытом, он сможет в значительной мере ослабить вредное влияние атмосферных условий на меткость стрельбы.

Поскольку расстояния, на которые ведется спортивная стрельба, относительно невелики, и пуля пролетает их за очень малый промежуток времени, некоторые атмосферные факторы, как, например, плотность воздуха, не успевают оказать существенного влияния на полет пули. Поэтому при спортивной стрельбе приходится учитывать главным образом влияние ветра и, в известной степени, температуру воздуха.

Влияние ветра. Встречный и попутный ветры незначительно влияют на стрельбу, поэтому стрелки обычно пренебрегают их действием; так, при дальности стрельбы на 600 м сильный (10 м/сек) встречный или попутный ветер изменяет СТП на высоте всего лишь на 4 см.

Однако боковой ветер значительно отклоняет пули в сторону, причем даже при стрельбе на близкие расстояния.

Ветер характеризуется силой (скоростью) и направлением.

Сила ветра определяется его скоростью в метрах в секунду. В стрелковой практике различают ветер: слабый — 2 м/сек, умеренный — 4—5 м/сек, сильный — 8—10 м/сек.

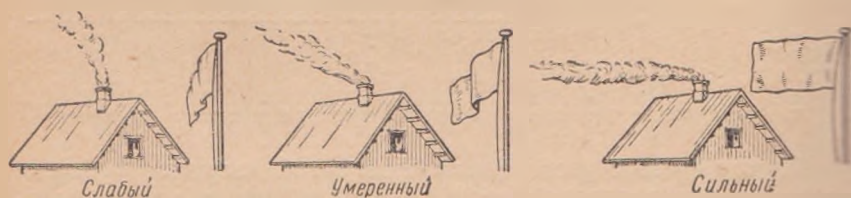


Рис. 142. Определение силы ветра по флагу и по дыму

Силу и направление ветра стрелки практически определяют по различным местным признакам — с помощью флага, по движению дыма, колебанию травы, кустов и деревьев и т. д. (рис. 142).

В зависимости от силы и направления ветра во время стрельбы следует либо производить боковую поправку прицела, либо выносить точку прицеливания в сторону с учетом отклонения пули под действием ветра (при стрельбе по фигурным целям). В табл. 14 и 15 даны величины отклонения пули под действием бокового ветра.

**Отклонение пуль при стрельбе из винтовок калибра 7,62 мм
под влиянием бокового ветра**

Дальность стрельбы, м	Отклонение легкой пули (вес 9,6 г, см)			Отклонение тяжелой пули (вес 11,8 г, см)		
	Ветер слабый (2 м/сек)	Ветер умеренный (4 м/сек)	Ветер сильный (8 м/сек)	Ветер слабый (2 м/сек)	Ветер умеренный (4 м/сек)	Ветер сильный (8 м/сек)
100	1	3	6	1	2	4
200	4	9	18	4	8	18
300	10	20	41	10	20	41
400	20	40	84	20	40	84
500	34	68	140	34	68	140
600	52	100	210	48	100	200
700	76	150	300	70	140	280
800	110	210	420	96	180	360
900	140	280	570	120	230	480
1000	180	360	730	150	300	590

Таблица 15

**Отклонение пуль при стрельбе из малокалиберной винтовки
под влиянием бокового ветра**

Дальность стрельбы, м	Отклонение, см		
	Ветер слабый (2 м/сек)	Ветер умеренный (4 м/сек)	Ветер сильный (8 м/сек)
25	—	1	2
50	1,5	3	6
100	3	6	12
200	8	16	32

Как видно из табл. 14 и 15, отклонение пуль при стрельбе на малые расстояния почти пропорционально силе (скорости) ветра. Из табл. 14 также видно, что при стрельбе из армейской и эволюционной винтовок на 300 м боковой ветер скоростью 1 м/сек сносит пулю в сторону на один габарит мишени № 3 (5 см). Этими упрощенными данными и следует пользоваться в практике при определении величины поправок на ветер.

Косой ветер (под углом к плоскости стрельбы 45, 135, 225 и 315°, рис. 143) отклоняет пулю в два раза меньше, чем боковой.

Однако во время стрельбы производить поправку на ветер, так сказать «формально», руководствуясь исключительно табличными данными, конечно, нельзя; они должны служить только

исходным материалом и помогать стрелку ориентироваться в сложных условиях стрельбы при ветре.

Практически редко бывает так, чтобы на таком сравнительно малом участке местности, как стрельбище, ветер все время имел одинаковое направление, а тем более и одинаковую силу. Обычно ветер дует порывами. Поэтому стрелку-спортсмену необходимо приобретать умение приурочивать выстрел к тому времени, когда сила и направление ветра будут приблизительно такими же, как и при производстве предыдущих выстрелов, т. е. стрелять при определенном метеорологическом режиме.

Во время стрельбы на стрельбище обычно вывешивают флаги, чтобы стрелок мог определить силу и направление ветра. При этом стрелку нужно научиться правильно руководствоваться показаниями флагов, не доверяясь им слепо, чтобы не допустить ошибки. Не следует целиком полагаться на показания флагов.



Рис. 143. Направление ветра

если они высоко укреплены над линией мишеней и линией огня; нельзя также доверять флагам, установленным у опушки леса, у крутых обрывов, оврагов и ложбин, так как скорость ветра в различных слоях атмосферы, а также у неровностей местности, препятствий различна. В качестве примера на рис. 144 представлены ориентировочные данные о скорости ветра летом на равнине на различной высоте от земли. Из рисунка понятно, что показания флагов, установленных на высоком пулеприемном валу или на высокой мачте, не будут соответствовать истинной силе ветра, которая непосредственно действует на пулю; нужно руководствоваться показаниями флагов, бумажных ленточек и т. п., установленных на уровне оружия во время стрельбы.

Нужно также иметь в виду, что ветер, обтекая неровности местности, может создавать всевозможные завихрения. Если флажки устанавливаются по всей трассе стрельбы, то они часто показывают совершенно различное, даже противоположное, направление ветра. Поэтому не следует всегда руководствоваться показаниями только одного флага; нужно стараться определить направление и силу ветра по всей трассе стрельбы, внимательно наблюдая за колебаниями травы, кустов на участке местности, лежащем между стрелком и целью.

Естественно, для того чтобы производить точные поправки на ветер, необходимо располагать определенным практическим опытом.

том; приобретение его требует от стрелка-спортсмена постоянного внимания и наблюдений, тщательного изучения действий ветра вообще, и в частности на данном стрельбище, систематических записей условий, при которых проводится стрельба. Со временем у стрелка вырабатывается подсознательное чувство, появляется опыт, которые позволяют ему быстро ориентироваться в метеорологической обстановке и производить нужные поправки, обеспечивающие ведение меткой стрельбы в сложных условиях.

Влияние температуры воздуха. Чем ниже температура воздуха, тем больше его плотность. Пуля, летящая в более плотном воздухе, встречает на своем пути большее количество его частиц, в связи с чем и быстрее теряет начальную скорость. Следовательно, при стрельбе в холодную погоду, при низкой температуре дальность стрельбы уменьшается и СТП понижается.

Кроме того, температура влияет и на процесс горения порохового заряда в стволе оружия. Как известно, с увеличением температуры скорость горения порохового заряда повышается, так как уменьшается расход тепла, необходимый для нагревания и зажигания пороховых зерен. Следовательно, чем ниже температура воздуха, тем медленнее идет процесс нарастания давления газов, в связи с чем уменьшается и начальная скорость пули.

Так, опытами установлено, что изменение температуры воздуха на 1° приводит к изменению и начальной скорости на 1 м/сек. А так как нашему климату свойственны значительные температурные колебания между летом и зимой, то изменение начальной скорости может происходить до $50-60$ м/сек.

Учитывая все это, для пристрелки оружия, составления соответствующих таблиц и т. д. принимают определенную температуру. Такой «нормальной» температурой является $+15^\circ$ С.

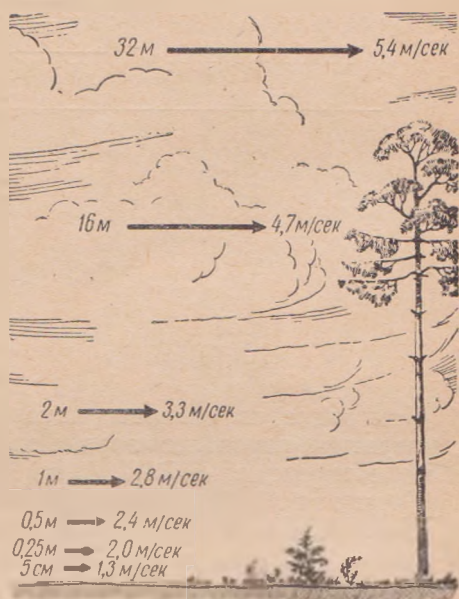


Рис. 144. Ориентировочные данные о скорости ветра летом на различной высоте на равнине

Перемещения СТП в зависимости от температурных колебаний даны в табл. 16.

Таблица 16

Перемещение СТП под влиянием изменения температуры воздуха и порохового заряда на каждые 10°С при стрельбе из винтовки кал. 7,62 мм

Дальность стрельбы, м	Перемещение СТП по высоте, см	
	Легкая пуля (9,6 г)	Тяжелая пуля (11,8 г)
100		
200	1	1
300	2	2
400	4	4
500	7	7
600	12	12
700	21	19
800	35	28
900	54	41
1000	80	59

Как видно из таблицы, изменение температуры воздуха и температуры порохового заряда влечет за собой довольно значительное перемещение СТП.

Учитывая зависимость между температурой порохового заряда и начальной скоростью пули, при особо точных стрельбах необходимо иметь в виду следующие обстоятельства.

При длительной стрельбе большими сериями выстрелов, когда ствол винтовки сильно разогревается, не следует допускать чтобы очередной патрон долго находился в патроннике; сравнительно высокая температура нагретшегося во время стрельбы ствола, передаваясь через патронную гильзу пороховому заряду повлечет за собой ускорение воспламенения пороха, что, в конечном счете, может привести к изменению СТП и отдельным отрывам вверх, в зависимости от продолжительности пребывания патрона в патроннике.

Поэтому если стрелок устал и ему необходим некоторый отдых перед очередным выстрелом, то во время такого перерыва в стрельбе патрон не должен находиться в патроннике; его следует извлекать либо вообще заменять другим патроном из пачки, т. е. ненагретым.

О РАССЕЙВАНИИ ВЫСТРЕЛОВ

Если бы можно было произвести серию выстрелов в совершенно одинаковых условиях, то пули, описав в воздухе одну и ту же траекторию, попали бы в одну и ту же точку. Однако на практике соблюсти абсолютное однообразие всех условий

стрельбы невозможно, так как всегда существуют незначительные, практически неуловимые колебания в размерах зерен пороха, весе заряда и пули, форме пули; различная воспламеняющая способность капсюля; различные условия движения пули в стволе и вне его — постепенное загрязнение канала ствола и нагревание его, порывы ветра и изменяющаяся температура воздуха; погрешности, допускаемые стрелком при наводке, в прикладке и т. д. Поэтому, даже при самых благоприятных усло-

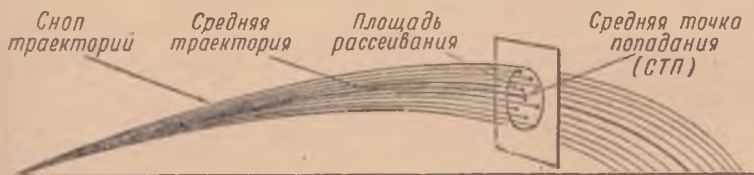


Рис. 145. Сноп траекторий, средняя траектория, площадь рассеивания

виях стрельбы, каждая из выпущенных пуль опишет свою траекторию, несколько отличающуюся от траектории других пуль. Это явление называется естественным рассеиванием выстрелов.

При значительном количестве выстрелов траектории в своей совокупности образуют сноп траекторий, который дает при встрече с поражаемой поверхностью (мишенью) ряд пробоян, более или менее удаленных друг от друга; площадь, которую они занимают, называется площадью рассеивания (рис. 145).

Все пробоины располагаются на площади рассеивания вокруг некоторой точки, называемой центром рассеивания, или средней точкой попадания (СТП). Траектория, находящаяся в середине снопа и проходящая через среднюю точку попадания, называется средней траекторией. При составлении табличных данных при внесении поправок в установку прицела в процессе стрельбы всегда подразумевается именно эта средняя траектория.

Для разных образцов оружия и патронов существуют определенные табличные нормы рассеивания выстрелов; существуют также нормы рассеивания выстрелов по заводским техническим условиям и допускам при выпуске определенных образцов оружия и партий патронов, в которых стрелок должен уметь разобраться. С этой целью ниже приводятся некоторые понятия о тех факторах, на основании которых и составляются табличные нормы рассеивания выстрелов.

При большом количестве выстрелов рассеивание пуль подчиняется определенному закону рассеивания, сущность которого заключается в следующем: пробоины располагаются на

площади рассеивания неравномерно, наиболее густо группируясь вокруг СТП;

пробоины располагаются относительно СТП симметрично, так как вероятность отклонения пули в любую сторону от СТП одинакова;



Рис. 146. Величина срединного (вероятного) отклонения — половина ширины полосы лучшей половины пробоя

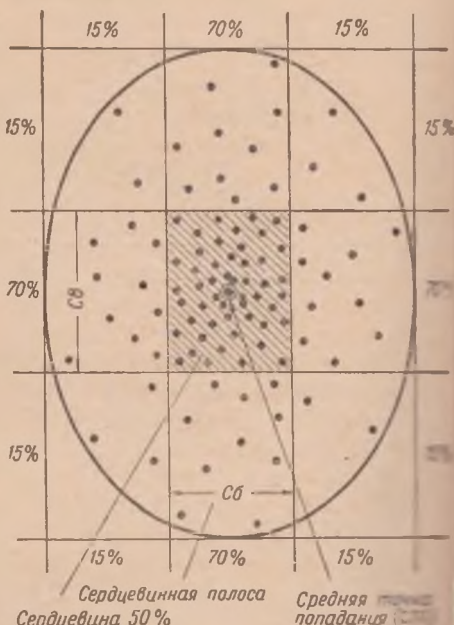


Рис. 147. Сердцевинные полосы и сердцевина рассеивания

площадь рассеивания всегда ограничена некоторым пределом и имеет форму эллипса (овала), вытянутого на вертикальной плоскости по высоте.

В силу этого закона, в результате симметричности и равномерности рассеивания, в целом пробоины располагаются на площади рассеивания закономерно, в связи с чем в симметричных полосах равной ширины, одинаково удаленных от осей рассеивания, заключается одинаковое и определенное количество пробоя, хотя площади рассеивания по своим размерам резко различаются между собой, в зависимости от стрельбы разными образцами оружия и патронов. Мерой рассеивания являются срединное отклонение, сердцевинная полоса и радиус описывающего лучшую половину пробоя (P_{50}) или все пробоя (P_{100}).

Срединное отклонение* определяется половиной лучшей полосы рассеивания, включающей в себя 50% всех пробойн, при расположении СТП в середине этой полосы (рис. 146); оно равно ширине полосы, примыкающей непосредственно к одной из осей рассеивания и включающей 25% пробойн; при этом различают срединные полосы по высоте, сокращенно обозначающиеся *Bв*, и боковые — *Bб*. Срединное отклонение составляет восьмую часть рассеивания в том или ином направлении; поэтому, зная величину срединного отклонения, нетрудно определить и всю площадь рассеивания.

Сердцевинной полосой называют лучшую полосу рассеивания, включающую в себя 70% всех пробойн при условии, что ось рассеивания проходит по ее середине (рис. 147). При этом различают сердцевинную полосу по высоте — *Св* и боковую — *Сб*. Сердцевинная полоса содержит примерно треть часть рассеивания в определенном направлении. Если эту полосу выделить посередине площади рассеивания и расположить равномерно вдоль одной из осей рассеивания, то площадь рассеивания будет разделена на три почти равные полосы, причем в сердцевинной полосе окажется 70% всех пробойн, а в крайних — по 15% в каждой из них. Прямоугольник, образуемый пересечением двух сердцевинных полос, включающий в себя лучшую половину (50%) всех пробойн, называется сердцевинной рассейвания.

Следует еще раз подчеркнуть, что закон рассеивания полностью выявляет себя при производстве большого количества выстрелов. Обычно при спортивной стрельбе сравнительно небольшими сериями выстрелов площадь рассеивания приближается к форме круга, в связи с чем мерой рассеивания служит величина радиуса круга, вмещающего 100% пробойн (P_{100}) или лучшую

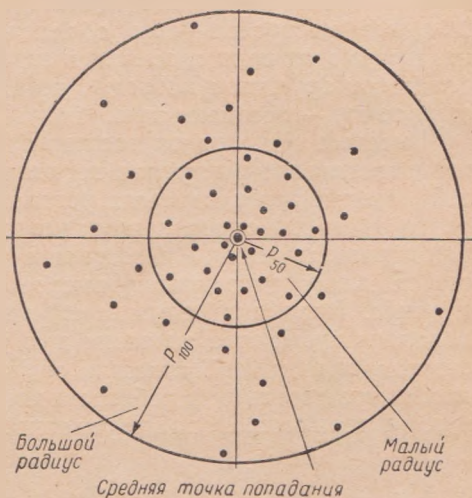


Рис. 148. Большой и малый радиусы кругов, вмещающих 100 и 50% попаданий

* Выяснение по стрелковому делу «Основы стрельбы из стрелкового оружия». Воениздат, 1956, стр. 89—99.

половину пробоин (P_{50}) (рис. 148). Радиус круга, вмещающего все пробоины, примерно в 2,5 раза больше радиуса круга, вмещающего лучшую половину пробоин. При заводских испытаниях патронов, когда отстрел ведется небольшими сериями выстрелов (обычно 20), мерой рассеивания выстрелов служит еще и круг, включающий в себя все пробоины — P_{100} (поперечник, включающий все пробоины, см. рис. 82).

Из сказанного можно сделать вывод, что естественное рассеивание выстрелов — это объективный процесс, действующий независимо от воли и желания стрелка. Отчасти это так, и требовать от оружия и патронов того, чтобы все пули попадали в одну точку, — бессмысленно.

Вместе с тем стрелок должен помнить и о том, что естественное рассеивание выстрелов не является неизбежной и неизменной нормой, раз и навсегда установленной для какого-либо образца оружия и определенных условий стрельбы. Искусство меткой стрельбы именно и состоит в том, чтобы познать причины естественного рассеивания выстрелов и уменьшить их вредное влияние. Практика ведущих стрелков со всей убедительностью доказала громадное значение для уменьшения рассеивания выстрелов правильной отладки оружия и подбора к нему патронов, опыта стрельбы в неблагоприятных метеорологических условиях и технической подготовленности стрелка-спортсмена.

ТЕХНИКА ПРОИЗВОДСТВА МЕТКОГО ВЫСТРЕЛА

Производство меткого выстрела требует от стрелка выполнения определенных действий — изготовления, прицеливания, задержки дыхания и спуска курка. Все эти действия являются обязательными элементами меткого выстрела и находятся между собой в определенной, строго согласованной взаимосвязи.

Чтобы выстрел был метким, прежде всего необходимо обеспечить во время его производства наибольшую неподвижность оружия. Изготовка стрелка и должна решать задачу — придать наибольшую устойчивость и неподвижность всей системе, состоящей из тела стрелка и оружия. Так как сам смысл меткой стрельбы заключается в том, чтобы точно поразить малую по размерам цель, совершенно ясно, что стрелок должен придать оружию строго определенное направление — навести его в цель: это и достигается прицеливанием. Общеизвестно, что дыхание сопровождается ритмичным движением грудной клетки, живота и т. д.; чтобы обеспечить наибольшую неподвижность оружия и сохранить его направление, достигнутое в результате прицеливания, стрелку на время производства выстрела задержать дыхание. Чтобы произвести выстрел, стрелок должен указательным пальцем нажать на спусковой крючок; чтобы при этом не сместить направления в цель оружия, нажать на спусковой крючок нужно плавно; однако в связи с тем, что стрелок не может достичь полной неподвижности при изготовке, спуск курка приходится производить в условиях большего или меньшего колебания оружия; поэтому для достижения меткого выстрела стрелок должен нажимать на спусковой крючок не только плавно, но и обязательно строго согласованно с прицеливанием.

Чтобы помочь стрелку приобрести необходимые знания, овладеть техникой стрельбы, ниже мы подробно разберем каждый в отдельности из элементов меткого выстрела — изготовку, прицеливание, задержку дыхания и спуск курка.

Глава I

ИЗГОТОВКА

В настоящее время в стрелковом спорте, согласно правилам соревнований, существуют определенные виды изготовления. При стрельбе из винтовки применяется три вида: лежа, с колена и стоя; при стрельбе из пистолета и револьвера — лишь один вид — стоя, с удерживанием оружия в свободно вытянутой руке.

Учитывая прямую зависимость меткости стрельбы от степени неподвижности оружия во время производства выстрела, стрелок-спортсмен должен уделять самое серьезное внимание подбору для себя такой изготовления, которая обеспечивает наибольшую устойчивость и неподвижность системы «тело стрелка — оружие». Кроме того, принимая во внимание также то, что выполнение современных стрелковых упражнений зачастую требует производства большого количества выстрелов, а следовательно, и ведения длительной стрельбы, перед спортсменом всегда должна стоять задача подбора для себя такой рациональной изготовления, такой позы, при которой удерживание тела с оружием в одном и том же положении потребует наиболее экономичного расходования физических сил и нервной энергии. Поэтому, несмотря на обилие возможных вариантов с частными отличиями в деталях, изготовление должна обеспечивать:

необходимую степень равновесия системы «тело стрелка — оружие»;

достижение равновесия системы наименьшим напряжением мышечного аппарата стрелка;

наиболее благоприятные условия для функционирования органов чувств, в первую очередь органов зрения и равновесия (вестибулярного аппарата);

условия для нормального функционирования внутренних органов и правильного кровообращения.

Поскольку каждый человек обладает своими, только ему присущими особенностями — определенным ростом, весом, пропорцией тела, развитием мускулатуры, — естественно, не может существовать какого-либо шаблона или универсального рецепта изготовления, который мог бы подойти всем стрелкам. Поэтому стрелок должен сам, сообразуясь со своей комплекцией, подобрать для себя наиболее выгодный вариант изготовления. Вместе с тем не следует забывать, что существует ряд ограничений и требований, предъявляемых правилами соревнований к каждому виду изготовления. В процессе обучения и тренировок необходимо тщательно следить за тем, чтобы не усвоить неправильной, недопустимой изготовления.

Хорошая изготовление сама собой не приходит — наиболее выгодный вариант ее приходится подчас долго искать. Поэтому чтобы не пойти по неправильному пути и не вести бесплодных

исков, молодому стрелку нужно всегда внимательно ко всему присматриваться и тщательно изучать технику стрельбы ведущих стрелков, перенимать у них все ценное и полезное; это поможет быстрее достичь спортивного мастерства. И пусть не смущают молодого спортсмена отдельные временные неудачи, если, например, внешне воспроизводя изготовку ведущего спортсмена, он сразу не достигнет желаемых результатов; это естественно, так как внешне скопированная форма изготовления не может сразу же соответствовать внутреннему содержанию ее, той совершенной согласованности в деятельности всех мышц, которую выработал опытный стрелок в процессе длительной тренировки. Однако правильная внешняя форма, рациональная поза не замедлит дать о себе знать, так как она имеет большое значение для дальнейшего, более правильного и быстрого формирования у молодого стрелка двигательных навыков, согласованности в работе двигательного аппарата, необходимых для достижения наибольшей степени неподвижности системы «тело стрелка — оружие». Вместе с тем молодым стрелкам не следует слепо копировать, а инструкторам и тренерам — механически, без разбора прививать своим ученикам тот или иной вариант изготовления. Нужно научиться критически, разумно подходить к выбору изготовления, учитывая у мастеров только положительные и решительно отвергая отрицательные ее стороны.

Изготовку нельзя рассматривать как нечто постоянное, неизменяемое. Она видоизменяется, отражая взгляды на рациональный вид изготовления на различных этапах развития стрелкового спорта (рис. 1981). Основываясь на изменениях, которые претерпевала изготовка, можно с уверенностью сказать, что и те варианты ее, которые в настоящее время считаются наиболее рациональными, также со временем в какой-то мере устареют и будут заменены более совершенными. Поэтому следует всегда помнить, что дальнейшее повышение спортивного мастерства требует непрестанной работы войск.

Учитывая большую роль мышечного аппарата и нервной системы в обеспечении наибольшей степени неподвижности тела человека при изготовке к стрельбе, нужно в первую очередь, хотя бы в общих чертах, познакомиться с физиологическими основами двигательного аппарата человека, а также с основами биостатики человеческого тела, о чем и будет сказано ниже; это, несомненно, поможет стрелку более грамотно решать вопросы, связанные с выбором для себя рациональных вариантов изготовления.

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О ФИЗИОЛОГИИ ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ЧЕЛОВЕКА

Двигательный аппарат человека подразделяется на пассивный и активный. К пассивному относятся кости и связки, оказывающие сопротивление внешним силам, воздействующим на орга-

низм, за счет своих физических свойств, а к активному — система мышц, которые своей тягой перемещают отдельные звенья тела друг относительно друга или закрепляют их в определенном положении.

В осуществлении любого движения живого организма, в работе каждой мышцы обязательное участие принимает нервная система, которая объединяет организм в одно целое и управляет всеми его функциями.

Пассивный двигательный аппарат. Кости и их соединения составляют твердую основу человеческого тела, носящую название скелета. Скелет служит опорой для мягких тканей, в частности для прикрепления к нему мышц.

Подвижное соединение большинства костей дает им возможность перемещаться относительно друг друга. Прикрепленные к костям мышцы, сокращаясь, закрепляют отдельные части скелета или же, наоборот, приводят их в движение. Таким образом костно-мышечная система обеспечивает сохранение различных положений тела в пространстве, а также и всевозможные движения, которые человеку приходится постоянно совершать.

В теле человека насчитывается более 200 костей, соединенных различным образом между собой (рис. 149). Основой скелета является позвоночный столб, состоящий из отдельных позвонков. Позвоночный столб человека имеет грудной, поясничный и крестцовый изгибы, которые делают его упругим и гибким.

В верхней части спины расположены две плоские кости — лопатки, прикрепляющиеся к позвоночнику и ребрам только при помощи мышц. Каждая лопатка соединяется с ключицей, которая другим своим концом соединяется с грудной костью. Лопатки и ключицы, опоясывая верхнюю часть туловища, образуют так называемый пояс верхних конечностей, или плечевой пояс (рис. 150).

Поясом нижних конечностей является тазовый, или таз. Он состоит из крестца и неподвижно соединенных с ним двух тазовых костей. И лопатки, и тазовые кости имеют круглые впадины, куда входят соответственно головки плечевых и бедренных костей.

Соединения костей бывают неподвижные, малоподвижные и подвижные, или суставы. Большинство костей соединено между собой подвижно, в суставах.

Небольшая подвижность костей достигается упругими хрящевыми прокладками между ними. Такие хрящевые прокладки находятся, например, между отдельными позвонками. При сокращении мышц с той или другой стороны позвоночника хрящевые прокладки сжимаются и позвонки чуть-чуть приближаются друг к другу (рис. 151).

Таким образом позвонки, особенно в области поясницы и шеи, могут наклоняться относительно друг друга. Весь позвоночник

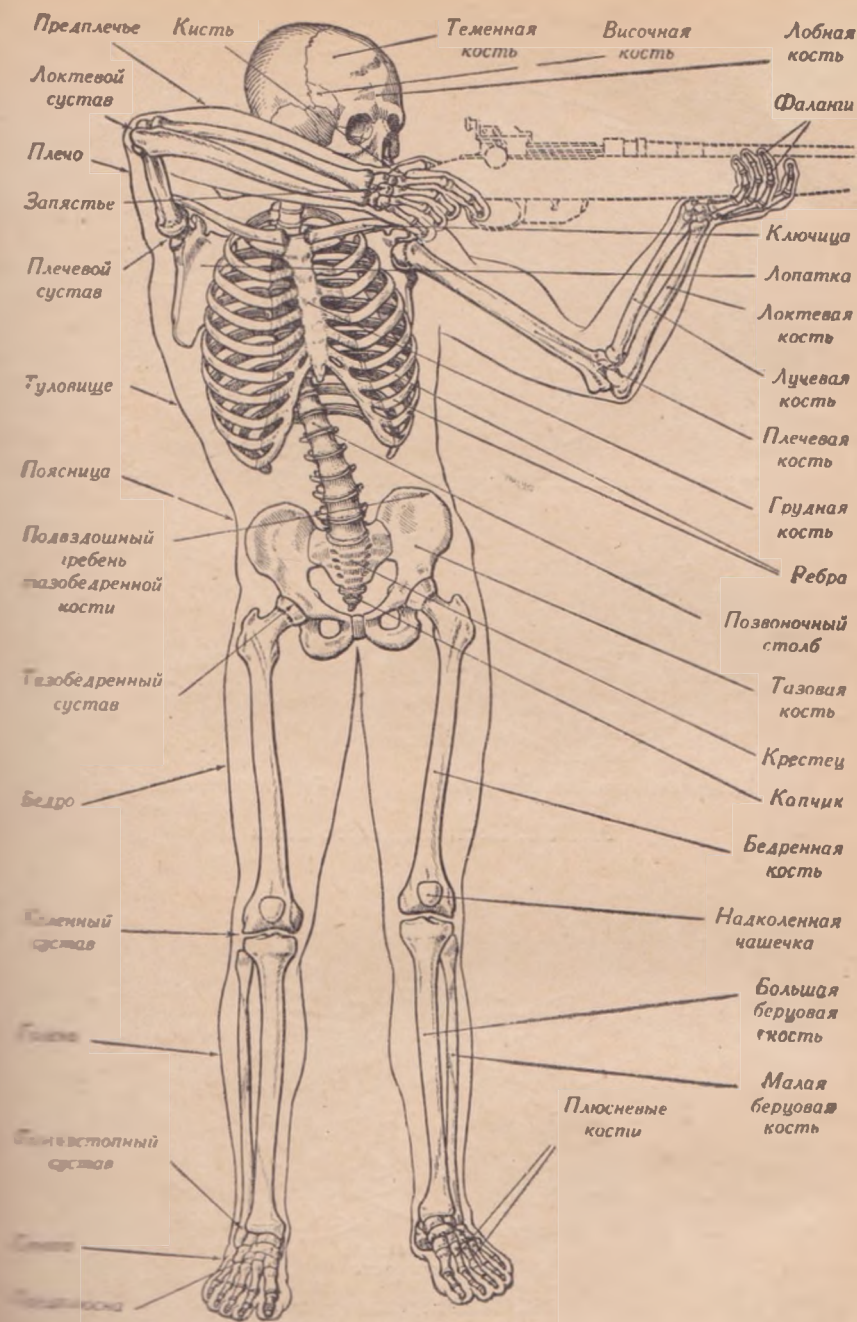
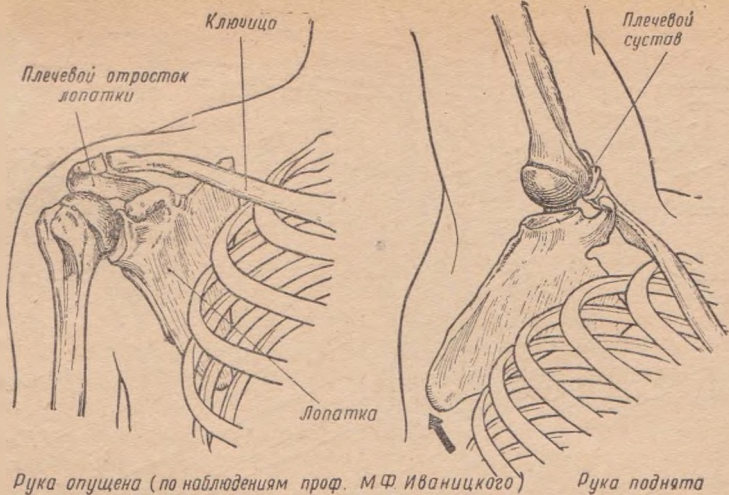


Рис. 149. Общий вид скелета человека



Рука опущена (по наблюдениям проф. МФ Иваницкого)

Рука поднята



Общий вид плечевого пояса сверху

Грудиноключичный сустав

Рис. 150. Кости плечевого пояса

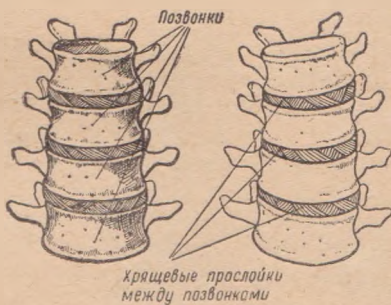


Рис. 151. Малоподвижные соединения костей (при помощи хряща)

в целом дает значительный размах движений и может сильно сгибаться вперед, назад и в стороны. Вместе с гибкостью позвоночник обладает прочностью, особенно при работе на сжатие. Учитывая это, а главное — ту особенность строения скелета, что плечевой пояс прикрепляется к грудной клетке и позвоночнику в основном за счет мышц, становится очевидным, что удерживать, например, при стрельбе стоя винтовку, обладающую значительным весом (до 8 кг), только за счет напряжения тех же мышц плечевого пояса нецелесообразно; стрелок должен стремиться придать телу такую позу, которая позволяет в наибольшей мере переложить тяжесть оружия и туловища на позвоночник, чтобы скелет «работал» на сжатие, как столб, колонна; это позволяет удерживать оружие значительно меньшим напряжением мышц (рис. 152).

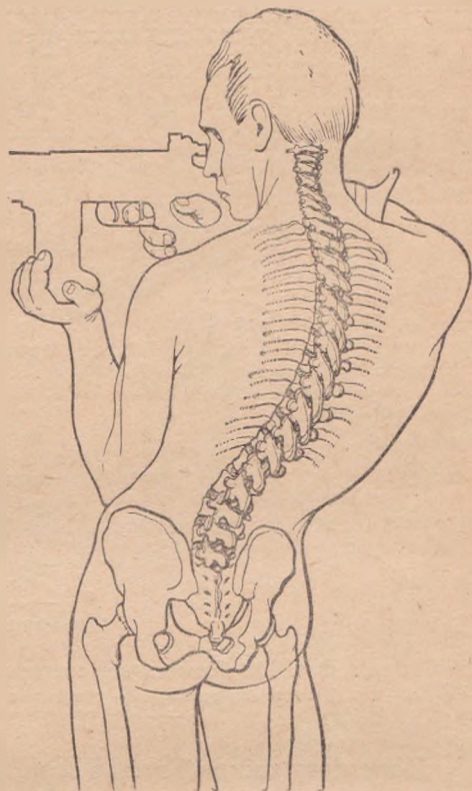


Рис. 152. Изготовка для стрельбы стоя, характерная большим изгибом туловища, при котором тяжесть туловища и оружия в значительной мере переносится на позвоночный столб (скелет)

Наиболее подвижными соединениями костей являются суставы (рис. 153). Кости в суставе заключены в сумку, состоящую из очень плотной соединительной ткани. В толще сумки и вокруг нее находятся прочные и упругие сухожильные связки (см. рис. 179).

Края сумки вместе со связками прирастают к костям на некотором расстоянии от их соприкасающихся поверхностей и герметически закрывают полости сустава.

Движения в различных суставах неодинаковы. Одни суставы допускают движения только в одной плоскости (например, сгибание и разгибание); другие позволяют производить движения в двух взаимноперпендикулярных плоскостях (сгибание, разгибание и отведение в сторону); третьи обеспечивают движение в лю-

бом направлении, как, например, плечевой и тазобедренный суставы (сгибание, разгибание, отведение в сторону и вращение). Размах и направление движений зависят от формы суставных поверхностей, а также от расположения связочного аппарата, ограничивающего движения. Обычно, сравнивая суставные поверхности с поверхностями геометрических тел вращения (шар, цилиндр и т. д.), суставы классифицируют по их форме (рис. 154).

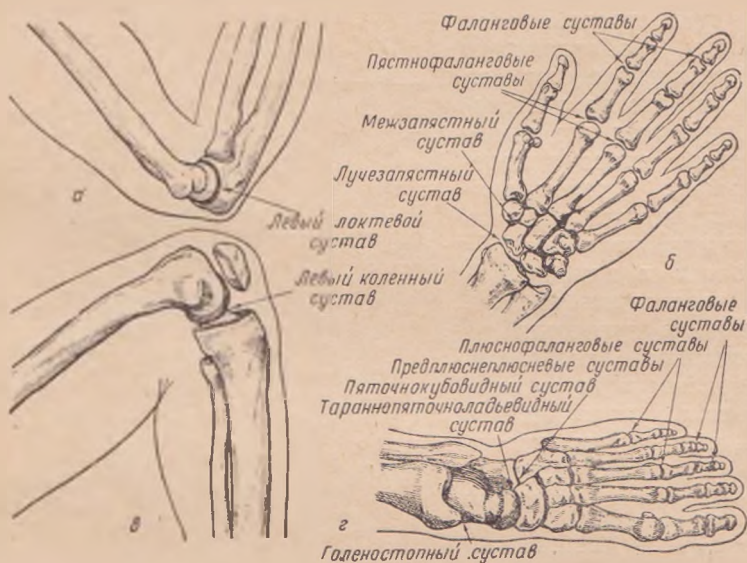


Рис. 153. Подвижные соединения костей — суставы:

а — левый локтевой сустав; б — суставы левой кисти; в — левый коленный сустав; г — суставы левой стопы

Поскольку каждый сустав оснащен большим или меньшим количеством сухожильных связок, следует стремиться к тому, чтобы подготовка к стрельбе представляла собой такую позу, при которой закрепление подвижных звеньев тела в суставах достиглось бы не столько мышечным аппаратом, сколько за счет включения в работу прочных и упругих сухожильных связок, которые в силу своих физических свойств, по сравнению с мышцами — практически неутомимы. Наиболее эффективное включение в пассивную работу связочного аппарата и обеспечивает достаточно жесткое закрепление суставов при минимальных мышечных усилиях, что является одним из условий для достижения наибольшей неподвижности системы «тело стрелка — оружие» во время стрельбы.

Остановимся вкратце на строении и свойствах мышечного аппарата.

Активный двигательный аппарат. Мышцы, которые своими концами прикрепляются к костям скелета, называются скелетными.

Вся скелетная мускулатура, удерживающая в различных положениях тело человека или приводящая его в движение, насчитывает более 600 мышц (рис. 155, 156).

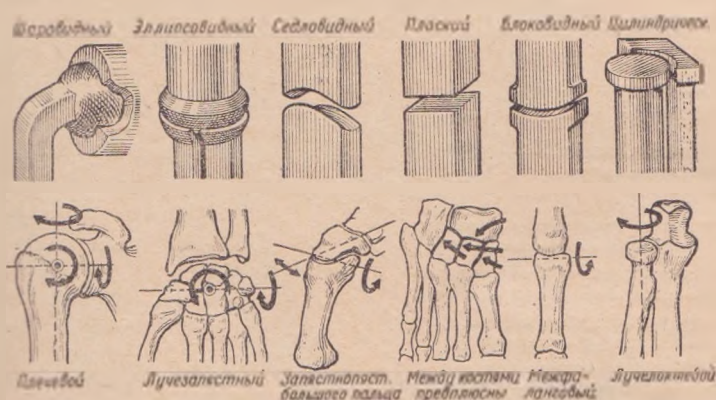


Рис. 154. Схема основных форм суставов (по Кану)

В результате сокращения мышц и развиваемого при этом напряжения происходит сближение мест их начала и прикрепления, и элечет за собой либо движение тела и конечностей, либо под-иявание их в определенной позе.

Скелетные мышцы покрыты тонкой упругой оболочкой, называемой фасцией и мышцы. На концах мышца переходит в гнать прочные белые тяжи — с у х о ж и л я, которые срастаются с надкостницей. Обычно оба конца мышцы прикрепляются к двум соседним костям, подвижно соединенным друг с другом; во многих случаях сухожилия тянутся очень далеко, проходят через два или несколько суставов; эти мышцы называются многосуставными. Такими многосуставными мышцами, проходящими через несколько суставов, являются, кстати, и мышцы — сгибатели пальцев. Не будучи полностью изолированными от соседних, такие мышцы при сокращении, т. е. выполнении работы, могут привести в некоторое движение в целом и предплечье. Это может произойти, скажем, у недостаточно тренированных стрелков во время движения указательного пальца при нажатии на спусковой крючок.

В связи с большим количеством мышц в двигательном аппарате человека их классифицируют по ряду признаков — внешней выполняемой работе, расположению в теле человека

Тrapeциевидная м. (при фиксировании позвоночного столба и головы поднимает плечевой пояс, разгибает позвоночный столб)

Дельтовидная м. (участвует в сгибании, разгибании и отведении руки вперед и назад, отводит плечо)

Подниматель лопатки

Плечевая м.
(сгибает предплечье)

Трехглавая м. плеча
(разгибает предплечье и плечо)

Подостная м. (разгибает, приводит и вращает плечо в плечевом суставе)

Большая круглая м. (поворачивает наружу и разгибает плечевую кость)

Большая ромбовидная м. (приводит и поднимает лопатку)

Широчайшая м. спины (приводит, разгибает и поворачивает плечевую кость, при фиксированном плечевом поясе, сокращаясь с одной стороны — сгибает позвоночный столб в сторону)

Средняя ягодичная м. (отводит и поворачивает бедро)

Большая ягодичная м. (разгибает и поворачивает бедро, разгибает таз по отношению к бедру, закрепляет тазобедренный сустав)

Нежная м. бедра (приводит бедро, способствует сгибанию голени в коленном суставе)

Большая приводящая м. (приводит бедро, участвует в разгибании бедра)

Полусухожильная м. (разгибает бедро и сгибает голень)

Двухглавая м. бедра (разгибает бедро, сгибает голень, участвует в закреплении коленного сустава)

Полуперепончатая м. (разгибает бедро, сгибает голень)

Трехглавая м. голени (имеет три головки. две головки — икроножная м. и одна головка — камбаловидная м., сгибает голень, производит подошвенное сгибание стопы, участвует в закреплении коленного и голеностопного суставов)

Короткая малоберцовая м. (сгибает, отводит и поворачивает стопу)

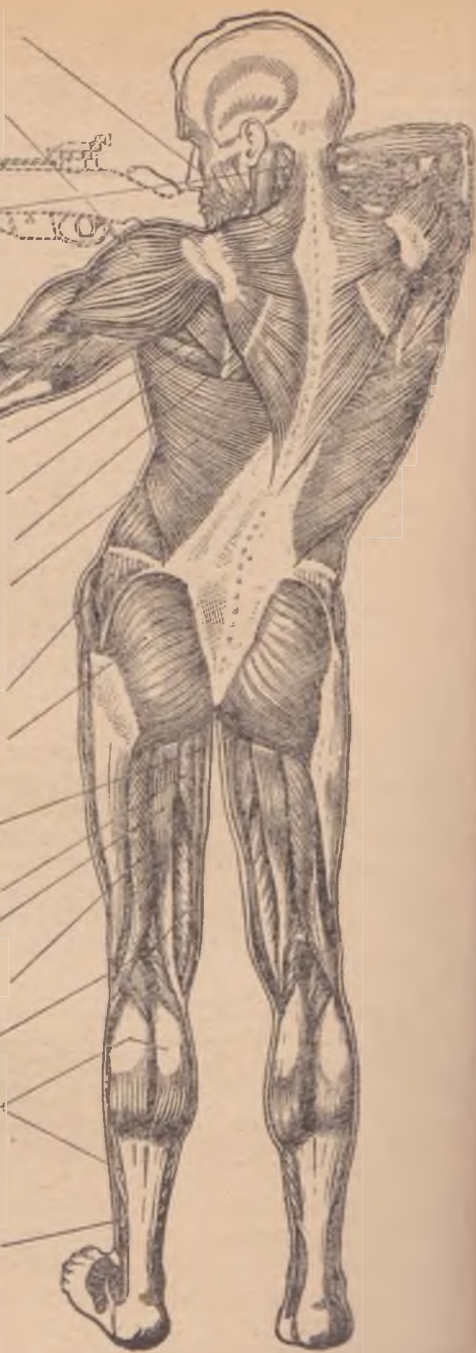


Рис. 155. Общий вид мышц человека сзади (при изготовке для сгибания по мишени „бегущий олень“)

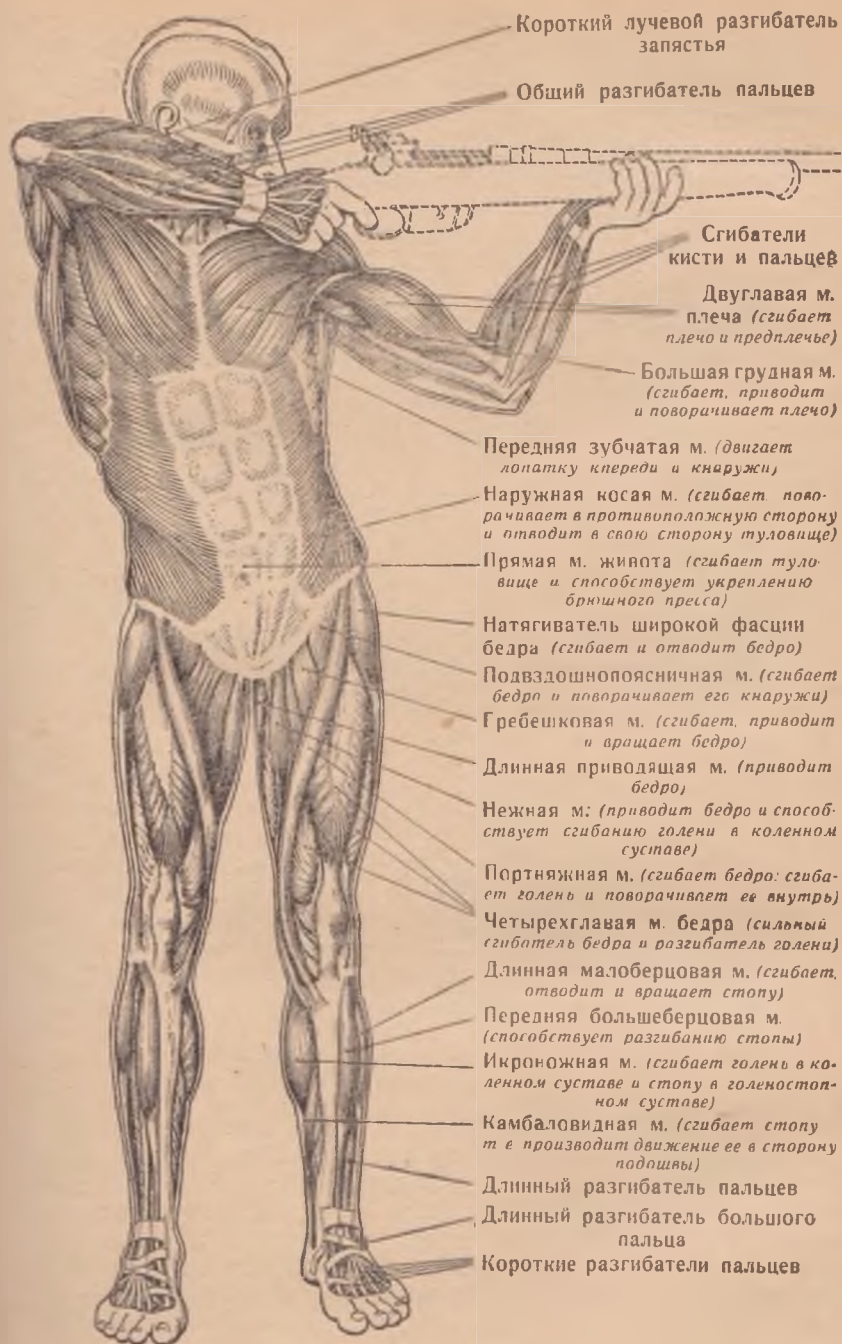
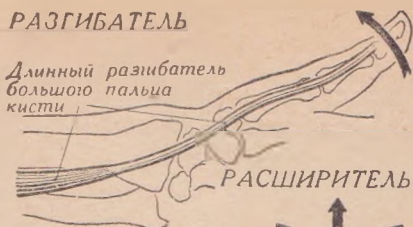


Рис. 156. Общий вид мышц человека спереди

СГИБАТЕЛЬ



РАЗГИБАТЕЛЬ



ОТВОДЯЩАЯ М.



НАТЯГИВАТЕЛЬ



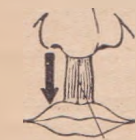
ПОДНИМАТЕЛЬ



ПРИВОДЯЩАЯ М.



ОПУСКАТЕЛЬ



М-ПРОНАТОР



М-СУПИНАТОР



ЖЕВАТЕЛЬНАЯ М.



Рис. 157. Классификация мышц (по М. Ф. Иваницкому)

и т. д. (рис. 157). Один из крупнейших анатомов-физиологов П. Ф. Лесгафт предложил подразделить мышцы на два основных типа — мышцы сильные и мышцы ловкие. Мышцы сильные обычно имеют обширную площадь прикрепления к костям; они могут проявлять большую силу при сравнительно малом размахе движения и небольшом напряжении, отчего такие мышцы не так быстро утомляются. Мышцы ловкие, наоборот, имеют небольшую площадь прикрепления и большую длину; они отличаются

сравнительно малой силой, действуют с большим напряжением, отчего легко утомляются; вместе с тем они могут производить более тонкую работу с различными оттенками движений.

Вполне очевидно, что поза стрелка при изготовке должна быть такой, при которой закрепление подвижных звеньев тела достигается включением в работу наиболее сильных групп мышц; ловкие же мышцы, наоборот, должны быть загружены в наименьшей степени и поставлены, благодаря этому, в наиболее выгодные условия для своей беспрепятственной работы.

Сокращаясь, мышцы принимают участие в различных движениях тела, прямо противоположных одно другому. Мышцы, принимающие участие в одном и том же движении и выполняющие в данном случае общую работу, называются синергистами.

Мышцы противоположного действия называются антагонистами. Например, мышцы, участвующие в сгибании кисти, являются антагонистами по отношению к мышцам, производящим разгибание кисти. Конечно, никакого антагонизма в работе мышц нет—это чисто условное название для мышцы или группы мышц, которые выполняют противоположную другой группе мышц работу. В действительности мышцы содружественного и противоположного действия работают строго согласованно между собой, совместно выполняя то или иное движение.

Следует заметить, что выполнение плавных движений возможно только при содружественной работе мышц-антагонистов. Во время своей работы мышцы одной группы выполняют действие преодолевающего, а другой — уступающего характера. Без участия мышц-антагонистов одни мышцы-синергисты могли бы производить только порывистые движения. Нужно сказать, что мало тренированные люди в своих движениях заметно отличаются от тренированных; у мало тренированного человека мышцы-антагонисты включаются в работу слишком рано, что придает движениям несколько резкий характер, в результате чего движения становятся порывистыми, не плавными. Выполнение физических упражнений, тренировка способствуют тому, что мышцы становятся не только толще, но и эластичней. Об этом можно особо помнить стрелкам, специализирующимся в стрельбе по «бегущему оленю» и в скоростной стрельбе из пистолета по силуэтам, требующим применения изготовки с элементами динамического, динамического характера, чтобы обеспечить плавное зрительное движение туловища, столь необходимое для «поводки» винтовки по горизонтали вправо и влево, а также переноса огня с одного силуэта на другой.

На каждом движении работает, как правило, не одна мышца и даже не одна группа мышц, а несколько содружественно действующих мышечных групп; причем многие мышцы способны действовать отдельными частями то содружественно,

то как антагонисты. Нужно сказать, что возможность изолированного движения одной мышцы или даже ее отдельной части без участия соседних мышц во многих случаях зависит от тренировки. Тренировкой можно выработать способность производить сокращение только тех мышц, которые необходимы для выполнения данного движения, и сохранять в расслабленном состоянии другие мышцы, не имеющие прямого отношения к выполнению этого движения. Достичь стрелку так называемого



Рис. 158. Волокна поперечно-полосатой мышцы

изолированного сокращения мышц или части мышцы чрезвычайно важно, чтобы иметь возможность во время стрельбы выделить те из них, которые, например, осуществляют движение указательного пальца при нажатии на спусковой крючок, не приводя в движение остальные пальцы и тем самым не сбивая наводку оружия.

Работа, которую производит мышца при своем сокращении, бывает двух видов: статическая и динамическая.

Статическая работа мышц осуществляется при фиксации (закреплении) подвижных звеньев тела в суставах в том или ином положении. При статической работе мышцы длительное время напряжены.

Динамическая работа мышц производится во время выполнения движений отдельных звеньев тела; при такой работе напряжение мышц чередуется с расслаблением, сокращение — с растягиванием.

Во время работы в мышце происходит распад некоторых веществ, входящих в состав мышечных волокон. В промежутках между отдельными сокращениями мышца отдыхает, что способствует восстановлению того состояния, которое было до ее сокращения, и мышца вновь оказывается вполне работоспособной. Если какая-нибудь мышца работает непрерывно, то быстро наступает утомление; длительное сокращение мышцы может довести ее до состояния полного бессилия.

При изготовке к стрельбе, когда стрелок должен достигнуть наибольшей неподвижности своего тела, мышцы выполняют статическую работу, т. е. наименее выгодную в отношении утомляемости мышц. Учитывая это, стрелок должен, особенно при ведении длительной стрельбы, уделять большое внимание выбору ее темпа, с такими перерывами между очередным прицеливанием и прикладкой (или вскидкой руки при стрельбе из стола), которые давали бы возможность мышцам в наибольшей мере восстанавливать свою работоспособность.

Свойства и строение мышечной и нервной ткани. Основное условие жизни — взаимодействие организма с окружающей средой. Такое взаимодействие осуществляется благодаря свойству живой материи реагировать на воздействие среды. Процесс, возникающий в организме под влиянием воздействия на него среды, называется процессом возбуждения. Этот процесс и лежит в основе любого движения, совершаемого организмом, являясь одной из форм его ответа на воздействие среды.

Нервная ткань обладает свойством возбудимости и проводимости, т. е. приходит при действии на нее раздражителей в состояние возбуждения и проводит это возбуждение вдоль нервного волокна. Мышечная ткань отличается способностью сокращаться, укорачиваясь в длину и увеличиваясь в толщину, и вследствие этого развивать напряжение.

В теле живого организма различают поперечно-полосатую и гладкую мышечные ткани.

Вся скелетная мускулатура образована из поперечно-полосатой мышечной ткани, волокна которой состоят из правильно чередующихся участков, одни из которых под микроскопом кажутся светлыми, а другие — темными, отчего все волокно представляется поперечно исчерченным (рис. 158). Сокращение поперечно-полосатой мышечной ткани происходит вследствие укорочения темных участков ее волокон.

Структурной единицей мышцы является мышечная клетка. Она имеет вытянутую форму, в связи с чем получила название мышечного волокна. Имея в диаметре всего лишь 0,01—0,02 мм, мышечное волокно иногда достигает длины 10—12 см. Каждая мышца состоит из многих тысяч волокон.

Гладкая мышечная ткань встречается главным образом в стенках внутренних органов.

Мышцы теснейшим образом связаны с нервной системой. Эта связь двусторонняя, осуществляемая посредством центробежных и центростремительных нервов (см. ниже); многочисленные

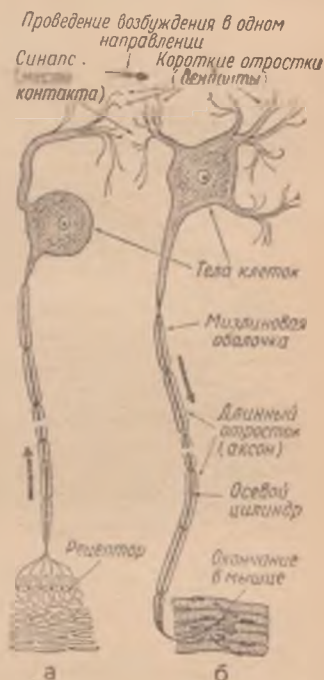


Рис. 159. Нервные клетки с отростками:

а — центростремительный (чувствительный) нейрон; б — центробежный (двигательный) нейрон

окончания тех и других расположены в толще каждой мышцы (см. рис. 160).

Нервная ткань играет в живом организме исключительно важную роль; она образует нервную систему, которая управляет всей жизнедеятельностью организма, обеспечивает его взаимодействие с окружающей средой, осуществляет регуляцию функциональной деятельности всех органов.

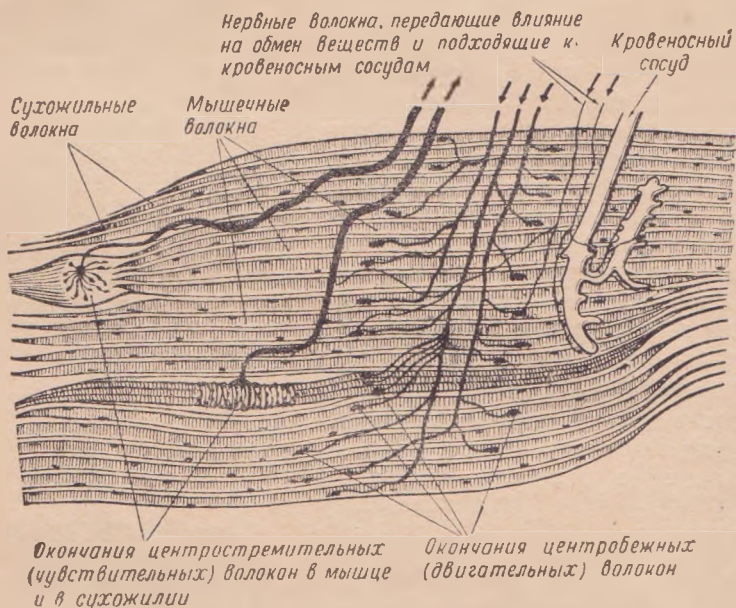


Рис. 160. Схематическое изображение нервных окончаний в скелетной мышце

Структурной единицей нервной системы является нейрон — нервная клетка со всеми ее отростками (рис. 159). От тела нервной клетки отходят многочисленные короткие отростки — дендриты и один длинный отросток (у человека — до 1 м) — аксон. Нервная клетка дендритами соприкасается с другими нервными клетками, вступая с ними в контакт, так называемый синапс. Благодаря таким синаптическим контактам обеспечивается взаимосвязь в нервной системе. Аксон связывает нервную клетку с мышцей или каким-либо другим органом. Аксон представляет собой тонкое нервное волокно, покрытое мягкой оболочкой, содержащей жироподобное вещество. Эта оболочка является как бы изоляционным слоем. На своем конечном участке аксон сильно ветвится, снабжая нервными окончаниями целую группу мышечных волокон или ткань других органов (рис. 160).

Существует три вида нейронов.

Центростремительные, или чувствительные, нейроны; их окончания в мышце, коже и других органах связаны с воспринимающими нервными приборами — рецепторами, которые реагируют на поступающие из внешней или внутренней среды раздражения. Возникающее в рецепторах возбуждение передается по чувствительным нейронам в соответствующие отделы центральной нервной системы.

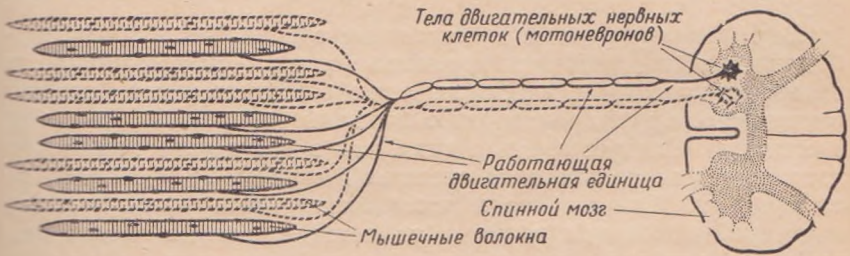


Рис. 161. Схема строения двигательных нервно-мышечных единиц (работающих и в состоянии покоя)

Центробежные, или двигательные, нейроны (мотонейроны); тела этих нервных клеток находятся в центральной нервной системе (в спинном или головном мозгу), а их аксоны далеко тянутся от них к мышцам или другим органам. Двигательные нейроны по своим аксонам с большой скоростью (до 100 м в секунду) передают от различных отделов центральной нервной системы к мышцам возбуждение, которое и вызывает сокращение мышечных волокон.

Вставочные нейроны — целиком находятся в центральной нервной системе и осуществляют взаимосвязь чувствительных и двигательных нервных путей между собой, а также связь между различными областями центральной нервной системы.

Мотоневрон и связанная с ним группа (в количестве 120—160 мышечных волокон представляет собой двигательную нервно-мышечную единицу (рис. 161). Такая двигательная единица работает как единое целое: возбуждение, передаваемое мотоневроном, приводит в действие всю эту группу волокон. Каждая единица связана с несколькими сотнями и даже тысячами мотонейронов. При разных условиях деятельности нервных центров приводятся в действие различное количество таких двигательных единиц, чем в основном и регулируется степень развития мышечной силы в ответ на действующее раздражение.

Возбуждение в нервной и мышечной клетках имеет характер нарастающей, а затем постепенно ниспадающей волны. Эта волна возбуждения получила название и м п у л ь с а. В есте-

ственных условиях жизнедеятельности организма следуют не одиночные импульсы, а серии их. Импульсы возбуждения, идущие к мышце, всегда следуют один за другим с большой быстротой (в организме человека — до 100 в секунду), в связи с чем мышечное волокно после каждого своего сокращения не успевает расслабиться. Это приводит к слиянию отдельных сокращений в одно длительное (тетанус). Таковы обычные сокращения скелетных мышц, которые мы наблюдаем при любых движениях тела или при закреплении его подвижных звеньев в суставах.

Если гладкие мышцы, обладающие сравнительно малой возбудимостью, сокращаются медленно (около 3 см в секунду), то поперечно-полосатые, наоборот, легко возбуждаются и процесс сокращения в них происходит с большой быстротой (около 6 м в секунду). Следует иметь в виду, что в результате тренировки повышается не только сила скелетной мышцы, но и скорость ее сокращения. Сокращение и расслабление поперечно-полосатой мышечной ткани, как правило, является процессом произвольным, т. е. подчиняющимся нашему сознанию и воле.

Нервная система организма подразделяется на периферическую и центральную.

Периферическая нервная система включает в себя многочисленные нервы, своего рода проводящие нервные пути, расположенные во всех частях тела и связанные с центральной нервной системой.

Нерв по внешнему виду представляет собой круглый или уплощенный тяж белого цвета. Он состоит из многочисленных нервных волокон, объединенных в пучки. По функции волокон нервы подразделяются на чувствительные (центроостремительные), двигательные (центробежные) и смешанные.

Чувствительные нервы несут к центральной нервной системе импульсы от рецепторов различных органов и тканей. С помощью этой группы нервов осуществляется «информация» центральной нервной системы об изменениях, происходящих в окружающей организм среде или внутри его.

Двигательные нервы состоят из многочисленных длинных отростков двигательных нервных клеток; они передают из центральной нервной системы двигательные импульсы — «команды», вызывающие сокращение мышечных волокон.

Смешанные нервы состоят из чувствительных и двигательных нервных волокон. Подавляющее большинство нервов периферической нервной системы являются смешанными. Импульсы возбуждения, следующие по одному нервному волокну, не переходят на соседние волокна. Поэтому каждая серия импульсов всегда доходит строго по назначению, точно по определенному «адресу».

В связи с малым расходом химических веществ при воз-

буждении нервные волокна, входящие в состав периферической нервной системы, практически неутомимы.

Центральная нервная система представляет собой огромное скопление нервных клеток и состоит из головного мозга, находящегося в полости черепа, и спинного мозга, расположенного в позвоночном канале (см. рис. 166).

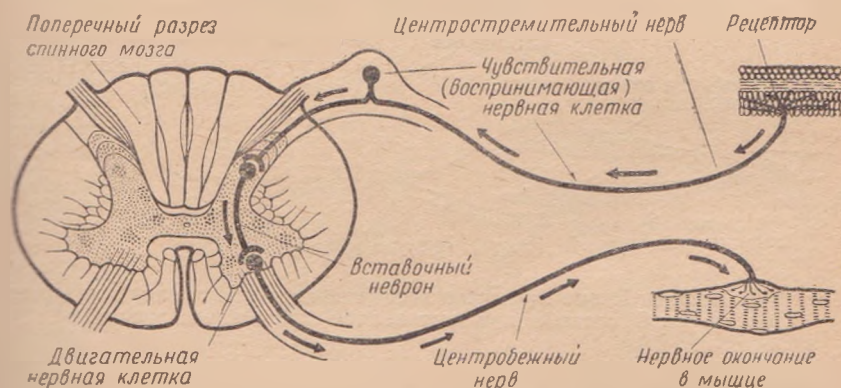


Рис. 162. Схема рефлекторной дуги

Следует знать, что нервная система осуществляет свою работу по принципу так называемого рефлекса (рефлекс — отраженное действие). Всякая ответная реакция организма на раздражение, поступающее из внешней или внутренней среды, осуществляемая при участии центральной нервной системы, называется рефлексом (более подробно сказано на стр. 368).

В основе любого рефлекса лежит проведение импульсов возбуждения от рецептора к исполнительному аппарату (мышце, железе и т. д.) через систему соединенных друг с другом нейронов. Путь, по которому пробегают импульсы возбуждения, вызывающие рефлекторные действия, называется рефлекторной дугой.

В любой рефлекторной дуге можно выделить ряд последовательно связанных звеньев (рис. 162). Первое звено рефлекторной дуги — воспринимающие нервные окончания — рецепторы, расположенные в органах чувств и во всех других органах тела — мышцах, железах, сердце, легких и т. д.; второе — центростремительный (чувствительный) нерв, несущий возбуждение с периферии (от рецепторов) к центральной нервной системе; третье — какой-либо отдел центральной нервной системы, где возбуждение претерпевает сложное изменение; четвертое — центробежный (двигательный) нерв, несущий

щий возбуждение от центральной нервной системы к той или иной мышце (органу); пятое звено — окончание центробежного нерва в исполнительном органе, дающем ответное действие.

Проходя через разные отделы центральной нервной системы, каждая рефлекторная дуга, благодаря вставочным нейронам, связана и с высшим отделом центральной нервной системы —

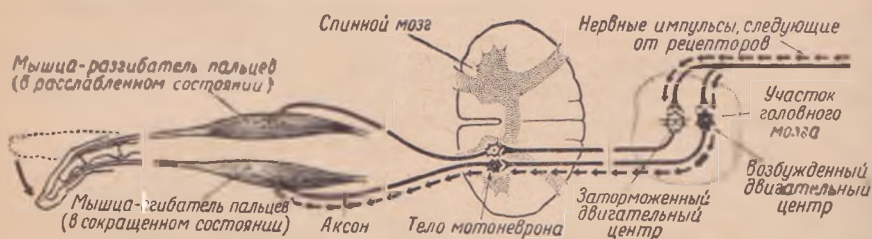


Рис. 163. Взаимодействие процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе при выполнении какого-либо движения

корой больших полушарий (см. рис. 167); поэтому последняя может «вмешиваться» в осуществление любого рефлекторного акта и соответственно регулировать его протекание.

В повседневной жизнедеятельности организма в его центральной нервной системе постоянно взаимодействуют два основных процесса — возбуждение и торможение.

Каждой нервной клетке свойственно и возбуждение, и торможение; эти два состояния нервных центров (нервных клеток) очень тесно связаны между собой, постоянно сосуществуют и сменяются одно другим. Непрерывная смена, взаимодействие процессов возбуждения и торможения обуславливают выполнение любого согласованного движения (рис. 163). Так, сгибание указательного пальца при нажатии на спусковой крючок происходит благодаря возбуждению нервных центров, посылающих нервные импульсы к мышцам — сгибателям пальца и одновременному торможению (частичному) центров, связанных с мышцами-разгибателями. Если бы существовал только процесс возбуждения, согласованная деятельность организма, всевозможные движения, выполняемые им, были бы невозможны, так как процесс возбуждения в данном случае вызвал бы сокращение только мышц-сгибателей, но и мышц-разгибателей; при такой совместной работе мышц-антагонистов сгибание пальца, а равно и любое другое движение вообще невозможно было бы осуществить.

Помимо огромного значения в координации деятельности нервных центров (а стало быть, и в координации движений) торможение играет еще важную охранительную роль, защищая

нервные клетки от истощения, которое может наступить при длительном и сильном их возбуждении.

Процессы возбуждения и торможения в нервных центрах обладают определенной подвижностью и изменчивостью в смене друг друга, подчиняясь определенным закономерностям (см. стр. 371). Однако твердо установлено, что в процессе тренировки формируется более высокая подвижность процессов возбуждения и торможения, отчего у тренированного человека быстрота реакции значительно выше, чем у нетренированного.

Быстрота и точность любой двигательной реакции в большой мере зависит также от степени чувствительности анализаторов (органов чувств), принимающих участие в регуляции движения, в первую очередь — двигательного и зрительного анализаторов. Так, неизбежное покачивание руки во время прицеливания, при прочих равных условиях (стрельба из револьвера и пистолета), будет наименьшим в том случае, когда чувствительные приборы-рецепторы будут своевременно «информировать» центральную нервную систему о малейших изменениях положения руки, вслед за чем из соответствующих двигательных центров головного мозга будут поступать «команды» к нервным двигательным клеткам, ведающим сокращением мышц, возбуждая или затормаживая те или иные из них и тем самым регулируя положение руки. Следовательно, чем выше точность «работы» органов чувств, чем тоньше их различительная способность, тем быстрее и точнее происходит в центральной нервной системе анализ полученного раздражения, в связи с чем организм может своевременнее и точнее отвечать на него, в данном случае — соответствующим движением руки.

Анализаторы. Согласно учению И. П. Павлова, все органы чувств являются анализаторами. Каждый анализатор составляет единую систему, состоящую из трех разделов: периферического — воспринимающего аппарата (рецепторы); центростремительного нервного пути, по которому нервное возбуждение передается от периферии к центру; конечного мозгового отдела, находящегося в коре головного мозга. Кора больших полушарий головного мозга и сосредоточивает мозговые концы всех анализаторов. В связи с этим высший анализ раздражений происходит в коре головного мозга, где нервное возбуждение, поступившее из органа чувств, преобразуется в ощущение. Каждый орган чувств — анализатор воспринимает только определенный вид раздражения.

Итак, во всех органах имеются воспринимающие нервные окончания, или рецепторы, которые посылают центростремительные нервные импульсы в центральную нервную систему. Одни рецепторы расположены внутри тела и воспринимают раздражения, возникающие во внутренних органах, другие находятся на поверхности тела и воспринимают внешние раздражения.

Рецепторы, в связи с особенностями своего строения, являются специализированными, приспособленными к возбуждению только определенными раздражителями: одни возбуждаются при раздражении светом, другие — звуком и т. д. В числе специализированных имеются и рецепторы, расположенные в вестибулярном аппарате, мышцах и сухожилиях, которые сигнализируют при каждом изменении положения тела и изменении напряжения в мышцах и сухожилиях. От работы этих анализаторов в большой мере зависит сохранение равновесия тела и регуляция сокращения скелетных мышц, в связи с чем они и должны представлять для стрелков наибольший интерес.

Вестибулярный анализатор — орган равновесия, обеспечивает определение положения тела в пространстве и сохранение его равновесия. Периферический отдел этого анализатора — вестибулярный аппарат расположен в височной части головы, во внутренней части правого и левого уха (рис. 164). Он состоит из отолитового аппарата и полукружных каналов. Отолитовый аппарат состоит из двух мешочков, на внутренней поверхности которых имеются чувствительные клетки, снабженные волосками. На волосках находятся маленькие комочки кристаллов извести — отолиты. Всякое изменение положения головы меняет натяжение волосков и тем самым возбуждает связанные с волосками окончания нервных волокон рецепторов. Порог различения вестибулярным аппаратом наклона головы и туловища в сторону составляет 1° , вперед и назад $1,5$ — 2° . Импульсы, идущие от отолитового аппарата, вызывают рефлекторные реакции, способствующие сохранению равновесия тела. От одного из мешочков отолитового аппарата отходят в трех взаимноперпендикулярных плоскостях три полукружных канала, представляющие собой тончайшие трубочки, заполненные жидкостью — эндолимфой. При всяком движении головы находящаяся в них жидкость производит своим колебанием давление на чувствительные клетки, связанные с окончаниями нервных волокон. Возникающие при этом импульсы вызывают рефлекторные реакции, ведущие к сохранению равновесия тела при движениях. Таким образом, всякое изменение положения головы влечет за собой возбуждение рецепторов отолитового аппарата.

Двигательный (суставно-мышечный) анализатор обеспечивает регуляцию сокращения скелетных мышц, играя тем самым важнейшую роль в координации (согласованности) движений.

Периферическая часть двигательного анализатора — proprioрецепторы заложены в толще мышц, сухожилиях и суставах. Их имеется несколько видов, отличающихся своим устройством. Большей частью proprioрецепторы представляют собой разветвленное окончание чувствительного нерва, оплетающего

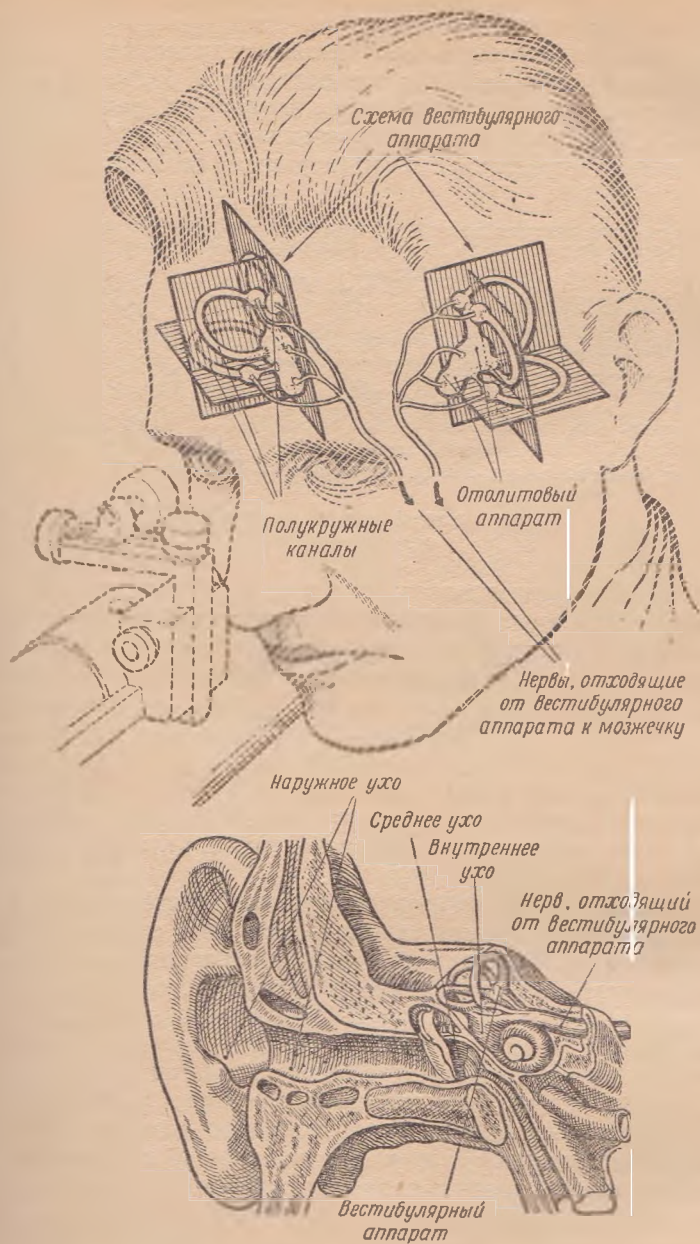


Рис. 164. Схема вестибулярного аппарата

шее в виде спиральки мышечное или сухожильное волокно. Другой, наиболее часто встречающийся вид проприорецептора — сложно устроенный специальный орган, называющийся мышечным веретеном (см. рис. 165); эти веретена в большинстве случаев находятся между мышечными волокнами, реже — внутри сухожилий. Сигналы с проприорецепторов, следуя по центро-стремительным (чувствительным) нервным волокнам, а затем

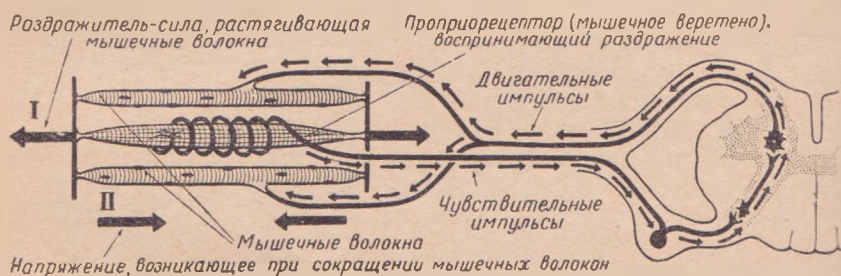


Рис. 165. Схема периферической (спинномозговой) регуляции мышечного тонуса

по вставочным нейронам, достигают различных отделов центральной нервной системы; они достигают и коры больших полушарий, вызывая ощущение, называемое мышечным чувством, которым, как указывал еще И. М. Сеченов, сопровождается всякое движение звеньев тела и изменение в их взаиморасположении. На основании сигналов, следующих с проприорецепторов (в сочетании с сигналами, следующими с рецепторов вестибулярного, зрительного и других аппаратов), центральная нервная система непрерывно корректирует и согласовывает деятельность двигательного аппарата, о чем подробно будет сказано ниже.

Согласованная, тонко корректируемая деятельность двигательного аппарата возможна благодаря еще одному свойству центральной нервной системы — взаимодействию нервных импульсов, следующих из различных анализаторов, на их общих конечных двигательных путях. Дело в том, что в центральной нервной системе имеется чувствительных нейронов в несколько раз больше, чем двигательных; поэтому двигательные импульсы, следующие из различных нервных центров к мышцам, сходятся к общим конечным путям, которыми являются мотонейроны спинного мозга. Так, к одному и тому же мотонейрону длинный отросток которого является конечным и выносным нервным путем к мышечным волокнам, сходятся импульсы от коры больших полушарий, вестибулярного аппарата, различных отделов центральной нервной системы и т. д. (см. рис. 167). Импульсы, следующие по различным двигательным путям, «сходятся»

пируют» друг с другом за обладание этим последним нервным путем к мышце (Е. К. Жуков). При этом происходит соподчинение рефлексов, в зависимости от их важности в данный момент для организма, а другие, менее важные рефлексы, затормаживаются. Благодаря такому свойству центральной нервной системы организм имеет возможность своевременно отвечать различными движениями на многочисленные раздражения, поступающие из внешней или внутренней среды, располагая относительно небольшим числом исполнительных органов — мышц.

Итак, мы познакомились в общих чертах с двигательным аппаратом человека. Чтобы иметь целостное представление о нервном механизме управления движениями, на рис. 167 приведена схема проводящих нервных путей, по которым сигналы, воспринимаемые двигательным, зрительным и вестибулярным анализаторами, передаются через центральную нервную систему исполнительным органам — скелетным мышцам, которые, сокращаясь, производят то или иное движение либо удерживают тело человека в определенной позе.

Теперь мы можем перейти к рассмотрению вопросов, касающихся деятельности двигательного аппарата человека по обеспечению наиболее неподвижной изготовки для стрельбы.

Основные черты деятельности двигательного аппарата по сохранению позы тела неизменной. Всевозможные движения, совершаемые человеком, условно можно подразделить на произвольные и произвольные.

Наиболее сложные движения, играющие главную роль в бытовой и трудовой деятельности человека, — произвольные, сознательно совершаемые. Так, во время стрельбы произвольными движениями, совершаемыми по нашей воле, являются: подъем и опускание оружия, перезарядание его, нажатие на спусковой крючок и др. Непроизвольные, сравнительно простые движения играют вспомогательную роль в двигательной деятельности организма. К ним относятся, например, различные защитные и ориентировочные рефлексы: поворот головы в сторону неожиданного выстрела, моргание, отдергивание руки при болевых раздражениях. Вместе с тем произвольными могут быть и более сложные движения, осуществляемые работой многих нервных центров головного и спинного мозга, — движения, предохраняющие тело от падения. Такими, например, произвольными движениями при стрельбе являются непрерывающиеся большие и меньшие колебания тела стрелка во время прицеливания. В этой группе движений, связанных с сохранением позы, сохранением равновесия тела, т. е. движений, предопределяющих устойчивость и наибольшую возможную степень неподвижности изготовки для стрельбы, мы и остановимся несколько подроб-

В процессе эволюционного развития организма постепенно

Краткие сведения о физиологии различных отделов центральной нервной системы

Спинальный мозг. Осуществляет взаимосвязь периферических частей организма с высшими отделами центральной системы, благодаря наличию в нем центробежных и центростремительных проводящих нервных путей. Центробежные (двигательные) пути, берущие начало в различных отделах головного мозга, проходят в белом веществе спинного мозга и заканчиваются в нервных двигательных клетках, находящихся в передних рогах его серого вещества (см. рис. 167). Центростремительные (чувствительные) пути, передающие нервные импульсы от различных рецепторов, идут вверх от серого вещества задних рогов спинного мозга к различным отделам головного мозга. В сером веществе спинного мозга заложены центры многочисленных рефлексорных дуг, связанных с движениями конечностей, туловища и т. д. Двигательные нервные центры спинного мозга наряду с центрами головного мозга принимают также участие в регуляции и поддержании постоянного тонуса скелетных мышц (см. рис. 165).

Продолговатый и средний мозг по своему строению и деятельности представляют собой единое целое.

Продолговатый мозг содержит центры, осуществляющие дыхательные, жевательные, глотательные движения; регуляцию сердечной деятельности, обмена веществ, а также ряд защитных рефлексов — слезоточения, моргания, сужения и расширения зрачков и т. д.; содержит центры тонических рефлексов положения тела, связанные с рецепторами вестибулярного аппарата и мышц

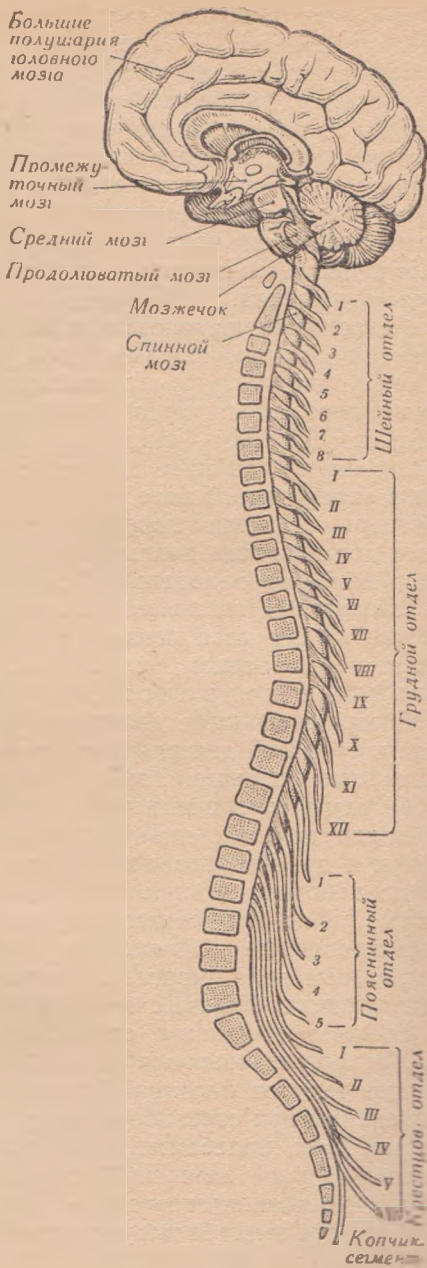
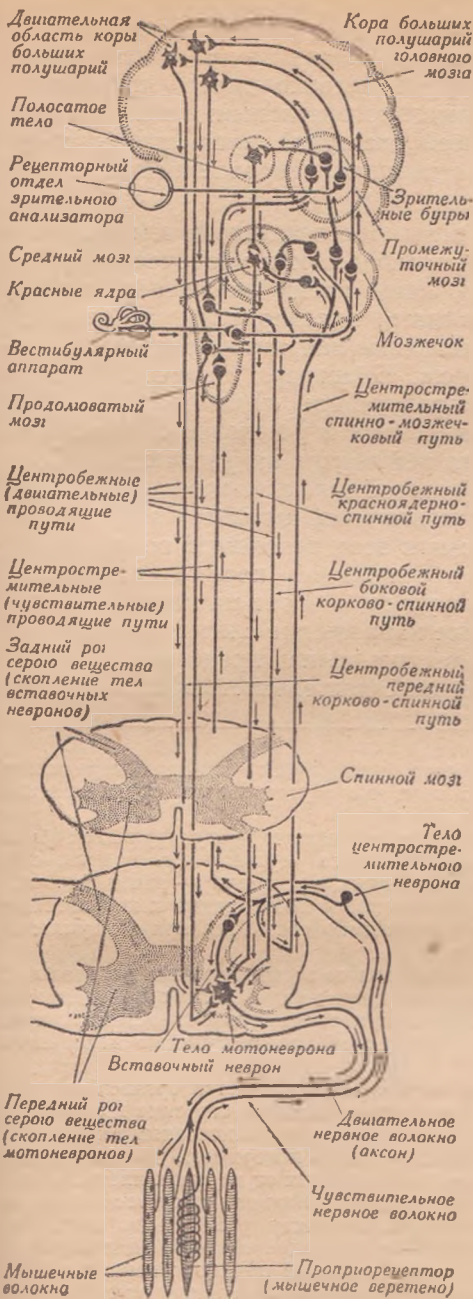


Рис. 166. Схема центральной нервной системы:



шеи (шейно-сухожильные рефлексы) и т. д. (см. стр. 160).

В среднем мозгу расположены и чувствительные и двигательные центры. К его функциям относятся: обеспечение равномерного распределения тонуса (уменьшает интенсивность влияния продолговатого мозга на разгибатели туловища и конечностей, увеличивая тонус мышц-сгибателей); установочные тонические рефлексы (выпрямительные рефлексы); ориентировочные рефлексы на звуковые и световые раздражители, выражающиеся в повороте головы и движении глаз; рефлексы настораживания, возникающие при сильных и внезапных раздражениях (вздрагивание при выстреле и т. д.).

Промежуточный мозг.

В нем расположены так называемые зрительные бугры, бледное тело и подбугровая область. К зрительным буграм подходят все центростремительные (чувствительные) пути, доставляющие импульсы от всех без исключения рецепторов прежде, чем они попадают в кору больших полушарий; специальные нервные волокна соединяют зрительные бугры с корой головного мозга.

В бледном теле сосредоточены двигательные центры, управляющие разнообразными движениями. От него исходят многочисленные центробежные (двигательные) пути, по которым импульсы передаются через другие центры к различным мышечным группам. Бледное тело связано соединительными нервными волокнами со зрительными буграми, в связи с чем часть рефлекторных дуг, замыкаясь в промежуточном мозге, может не проходить через кору головного мозга; при

Рис. 167. Схематическое изображение основных звеньев нервного механизма управления движениями

возникла и закрепились определенная установка головы и тела в пространстве, обеспечивающая правильную ориентировку организма в окружающей среде. Необходимость сохранения равновесия и правильного нормального положения тела привела к тому, что деятельность всей скелетной мускулатуры стала очень слаженной, строго согласованной, направленной на сохранение определенной позы.

Сохранение нормальной позы обеспечивается тем, что скелетные мышцы, обладающие способностью к укорочению и растягиванию, находятся всегда, даже когда тело неподвижно, в состоянии некоторого, так сказать, предварительного непроизвольного напряжения. Это состояние напряжения получило название мышечного тонуса. Благодаря наличию мышечного тонуса сохраняется определенное взаиморасположение различных частей тела у животных и у человека. Мышечный тонус в своей основе является рефлексом на растяжение. Сила тяжести тела, под действием которой тело стремится упасть, а его подвижные звенья — переместиться вниз, вызывает непрерывное растяжение скелетных мышц; при этом возникают раздражения в проприорецепторах мышц и сухожилий, посылающих в центральную нервную систему импульсы, в ответ на которые и происходит длительное неутомимое напряжение скелетных мышц — мышечный тонус. Тонус скелетных мышц представляет собой рефлекторное явление, связанное с деятельностью многих отде-

этом нервные импульсы из зрительных бугров непосредственно передаются на двигательные центры бледного тела, что обуславливает осуществление ряда безусловных рефлексов.

В подбугровой области сосредоточены центры, регулирующие обмен веществ. Деятельность промежуточного мозга осуществляет сдвиги, связанные с эмоциями (сильными переживаниями, чувствами) — изменение частоты дыхания, частоты пульса, покраснение и побледнение кожи, потение; это характерно, например, для предстартового состояния при выступлении на соревнованиях.

Мозжечок. Связан проводящими путями со всеми отделами центральной нервной системы; сопоставляя импульсы, приходящие от проприорецепторов мышц, сухожилий и суставов, с импульсами, поступающими от вестибулярного аппарата, координирует движения и обеспечивает регуляцию мышечного тонуса.

Кора больших полушарий головного мозга. Является органом высшей нервной деятельности организма. Имеет очень сложное строение и представляет собой скопление миллиардов нервных клеток, расположенных в нескольких слоях. Кора имеет множество извилин; ее общая поверхность достигает 2 м². Наличие огромного количества волокон, отходящих от нервных клеток в различных направлениях, создает возможность образования практически неограниченного числа комбинаций взаимосвязей между различными нервными центрами. Великое множество волокон — нисходящие и восходящие нервные пути — обеспечивает взаимосвязь коры со всеми подкорковыми отделами и спинным мозгом. Кора контролирует и регулирует протекание всех нервных процессов в нижележащих отделах центральной системы, обеспечивая тем самым тончайшую взаимосвязь организма с окружающей средой.

лов центральной нервной системы. Изменение и регуляция тонуса в огромной мере зависит от импульсов — сигналов с рецепторов вестибулярного аппарата, органов зрения и с кожи, которые по центростремительным проводящим нервным путям передаются в различные отделы центральной нервной системы; последние при участии коры больших полушарий и регулируют тоническую деятельность скелетных мышц (см. рис. 166 и 167).

В процессе постепенного развития в человеческом организме возникла и закрепилась группа тонических рефлексов, направленных на сохранение равновесия тела при угрозе его нарушения и на восстановление нормальной позы в тех случаях, когда равновесие уже нарушено. Эта группа реакций получила название установочных тонических рефлексов. К ним относятся: рефлексы позы, возникающие при изменении положения головы в пространстве и по отношению к туловищу; рефлексы выпрямления, возникающие, когда нормальная поза организма нарушена. Все эти сложные рефлексы заключаются в непроизвольном, автоматическом перераспределении тонуса мышц конечностей, шеи и туловища.

Однако в связи с таким непрекращающимся перераспределением в напряжении мышц-сгибателей и мышц-разгибателей, непрерывным действием мышц в качестве противодействия внешним силам, тело человека не может находиться в состоянии абсолютного равновесия, быть совершенно неподвижным: оно все время испытывает некоторые колебания. Естественно, стрелка должна интересоваться теми условиями, при которых колебания тела под действием и противодействием мышц будут наименьшими.

В сохранении равновесия тела, а следовательно, и величины его колебания большое значение имеет, как уже известно, деятельность вестибулярного аппарата, в рецепторах которого возникают нервные импульсы при изменении положения головы.

Следовательно, при изменении наклона головы и туловища возникает ряд рефлексов, направленных на восстановление исходного, нормального положения. Как только человек, даже не меняя положения туловища, наклонит голову, сразу же из вестибулярного аппарата начнут следовать импульсы, скажущиеся в изменении мышечного тонуса, т. е. напряжения определенных групп мышц.

Из этого можно сделать важный вывод о том, что тело стрелка при изготовке к стрельбе будет испытывать значительно меньший размах колебаний тогда, когда постановка головы будет нормальной, без наклона в ту или иную сторону. В этом случае порог различения наклона тела, «чувствительность» вестибулярного аппарата будет наибольшей.

Значение вестибулярного аппарата в обеспечении устойчивости того или иного положения для стрельбы очень велико. Чем

больше развит и натренирован орган равновесия, тем лучше его взаимосвязь с работой скелетной мускулатуры, направленной на сохранение позы тела неизменной. По этому поводу проф. А. Н. Крестовников писал*:

«...Помимо этих данных, показывающих высокую степень устойчивости вестибулярного аппарата у представителей фигурного катания, можно указать на высокую степень меткости стрельбы у них (Касьянов), что связано с высокой статической устойчивостью. Н. А. Панин был не только мировым чемпионом по фигурному катанию, но и блестящим метким стрелком».

Рефлексы позы осуществляются при раздражении мышц и сухожилий шеи, а также рецепторов кожи в области шеи, получивших название шейно-сухожильных тонических рефлексов позы.

Из сказанного стрелок также должен сделать для себя соответствующий вывод: при изготовке для стрельбы не следует чрезмерно тянуться головой к прицелу, откидывать голову назад, плотно прижиматься щекой к прикладу винтовки, т. е. чрезмерно напрягать мышцы шеи и их сухожилия, чтобы не вызвать сильного раздражения рецепторов, расположенных в них, и в связи с этим возникновения потока импульсов, которые приведут к рефлекторному перераспределению тонуса скелетной мускулатуры и увеличению колебаний, покачивания тела.

Следует помнить и о том, что в сохранении равновесия и неизменяемости позы тела особое значение имеют импульсы, следующие от мышц и сухожилий при их растяжении (см. рис. 165), непрерывно сигнализируя о положении тела в пространстве. Мышцы, сухожилия и суставы оказывают громадное влияние на перераспределение мышечного тонуса, а следовательно, существенно влияют на степень покачивания, движения тела. Поэтому при выборе для себя того или иного варианта изготовления нужно стремиться к тому, чтобы закрепление подвижных звеньев тела, а также удерживание всего тела в той или иной позе достигалось наименьшим включением в работу активного, мышечного аппарата. Этого можно достичь в том случае, когда мышцы фиксируют суставы так, чтобы кости опирались друг на друга и укреплялись главным образом связочным аппаратом (см. ниже).

При меньшем числе усиленно функционирующих мышечных групп во время изготовления будет предотвращен и чрезмерный поток чувствительных и двигательных нервных импульсов, отчего улучшатся и предпосылки к удержанию тела в неизменной позе, с наименьшим размахом колебаний.

* «Физиология человека» под редакцией А. Н. Крестовникова М. 1954.

В заключение остановимся еще на одном возможном приеме уменьшения произвольных колебаний тела при изготовке, применяемом некоторыми стрелками высшего класса, достигшими очень высокой степени тренированности в управлении своим двигательным аппаратом. Этот прием основан на сознательном вмешательстве в протекание произвольных двигательных реакций, возможность чего хорошо известна. Так, например, человек периодически моргает, даже не замечая этого,— такое произвольное движение века совершается обычно бессознательно, автоматически. Однако в любой момент человек может взять под контроль сознания выполнение этого движения, и оно при этом становится произвольным: можно зажмурить глаза или, наоборот, умышленно не моргать. Дыхательные циклы протекают произвольно, однако в любой момент человек может сознательно задержать дыхание, не дышать. На резкое болевое раздражение организм отвечает произвольным движением; однако, ожидая такого повторного болевого раздражения, человек может заставить себя реагировать на него значительно слабее. Во время стояния тело под действием и противодействием мышц непрерывно произвольно покачивается; но при желании, взяв под контроль сознания такое движение, можно в какой-то степени им управлять и уменьшить его. Эту особенность и используют некоторые ведущие стрелки для уменьшения произвольных колебаний своего тела с оружием во время стрельбы. Построенный на этом принципе метод уменьшения произвольных колебаний тела при изготовке к стрельбе в обиходе некоторые спортсмены именуют «изготовкой, построенной на тонусе».

Уменьшение размаха произвольных колебаний тела за счет некоторого погашения их произвольным противодействием возможно при тонко дифференцированном, с предельной точностью осуществляемом управлении двигательным аппаратом, основанном на высокоразвитом мышечном чувстве, когда стрелок ощущает каждое движение и своего тела и оружия. Конечно, подобный способ управления своим двигательным аппаратом возможен при очень высоком уровне тренированности спортсмена и выработанной высокой чувствительности различных анализаторов. Преждевременные попытки применения подобного метода недостаточно тренированными стрелками, как правило, приводят к обратным результатам из-за включения в работу мышц невольного и появления чувства общей скованности движений. Однако при любых обстоятельствах следует помнить о том, что высокоразвитое мышечное чувство всегда является хорошим помощником в достижении наибольшей неподвижности системы «тело стрелка — оружие». Поэтому следует всемерно стремиться к тому, чтобы во время изготовки не было отдельных излишне напряженных групп мышц, чтобы не возникали при этом перена-

пряжении мощные центростремительные импульсы, которые могут, так сказать, заглушить более слабые сигналы, следующие от других, менее напряженных мышц, что в какой-то мере искажает «информацию», поступающую в кору больших полушарий из двигательного анализатора и в конечном счете отрицательно сказывается на неподвижности тела при изготовке к стрельбе.

Отрицательное действие наклона головы, напряжения мышц и сухожилий шеи, напряжения отдельных групп скелетных мышц проявляется не только в перераспределении мышечного тонуса, увеличивающего колебания всей системы; возникающие при этом мощные потоки центростремительных импульсов, непрерывно и длительное время следующие от рецепторов в центральную нервную систему, приводят к сильному и сравнительно быстрому утомлению в целом и двигательных нервных центров и мышечного аппарата стрелка, что плохо отражается на качестве стрельбы, особенно такой, как «стандарты», выполнение которых требует длительного времени. Поэтому стрелок должен стремиться создать наиболее благоприятные условия для работы двигательного аппарата, не перегружая его чрезмерно длительной статической работой при производстве каждого выстрела.

Таковы общие, элементарные сведения о двигательном аппарате, без которых, однако, очень трудно, если не сказать — невозможно, на современном уровне развития стрелкового спорта грамотно решать практические вопросы, связанные с выбором для себя правильного и перспективного варианта изготовления. Конечно, изложенный выше материал о двигательном аппарате человека является в высшей степени сжатым. Поэтому крайне желательно, чтобы стрелок, который действительно хочет вдумчиво и серьезно работать над повышением своего мастерства, не ограничивался изложенным, а обратился к специальным учебникам по анатомии и физиологии человека.

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТАТИКЕ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

На тело человека, как и на любое физическое тело, действуют две внешние силы — сила тяжести тела (действие притяжения земли) и сила реакции опоры (противодействие давлению тела на опору). Сила тяжести тела всегда проходит через его центр тяжести и направлена перпендикулярно горизонтальной плоскости; сила реакции опоры направлена противоположно силе тяжести и равна ей.

С точки зрения общих физических законов для сохранения равновесия неизменяемого тела необходимо, чтобы действующие на него внешние силы уравновешивались. Если бы, выполняя

Эти требования, отлить, скажем, из бронзы или гипса фигуру стрелка в позе изготовки, то она, конечно, была бы достаточно устойчивой, а поза — неизменной. Но тело человека представляет собой сложную систему, состоящую из многих подвижных звеньев, которые стремятся под действием собственной тяжести переместиться вниз. Чтобы сохранить неизменным взаиморасположение подвижных звеньев живого тела в той или иной позе и обеспечить при этом достаточную неподвижность их, требуется определенное противодействие внутренних сил. Такими внутренними силами в организме являются главным образом — сила, развиваемая мышцами, и сила натяжения связок.

Ниже мы рассмотрим некоторые вопросы взаимодействия внешних и внутренних сил, с помощью которых закрепляются подвижные звенья тела человека, сохраняется неизменной его поза и в связи с этим обеспечивается относительная неподвижность того или иного вида изготовки для стрельбы.

В статике человеческого тела различают два основных вида равновесия: устойчивое и неустойчивое, которые обусловлены расположением центра тяжести тела относительно площади опоры.

Устойчивым равновесием является такое, при котором тело, выведенное из состояния равновесия, а затем предоставленное самому себе, возвращается в первоначальное положение. Такой вид равновесия бывает в тех случаях, когда центр тяжести тела находится ниже площади опоры, например при виси (рис. 168, а).

Неустойчивым равновесием называется такое, при котором центр тяжести тела находится над площадью опоры (рис. 168, б). При этом тело, выведенное из состояния равновесия, в первоначальное положение не возвращается.

Следовательно, тело человека в положении для стрельбы — стоя, с колена и даже лежа находится в неустойчивом равновесии, так как центр тяжести тела находится над площадью опоры.

Основным условием сохранения любого вида равновесия является прохождение линии тяжести (вертикали его общего центра тяжести) внутри площади опоры. Если линия тя-

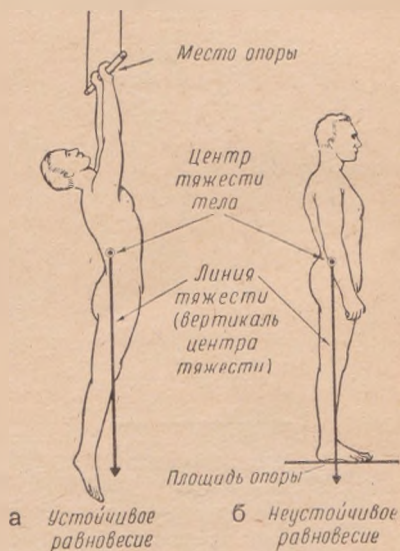


Рис. 168. Виды равновесия человеческого тела

жести выходит за пределы площади опоры, то тело, в случае неустойчивого равновесия, в первоначальное положение не возвращается и падает.

Однако, находясь в неустойчивом равновесии, тело может иметь различную степень устойчивости, в зависимости от того



Рис. 169. Неустойчивое равновесие и потеря равновесия



Рис. 170. Передний и боковой углы устойчивости при стойке с широко расставленными ногами

положения, в котором оно находится, так как степень устойчивости тела обуславливается высотой его центра тяжести над площадью опоры, величиной самой площади опоры и степенью удаленности линии тяжести от границ площади опоры.

Так как равновесие нарушается в момент, когда линия тяжести тела выходит за пределы площади опоры (рис. 169), то очевидно, что при неизменной площади опоры тело будет терять устойчивость по мере увеличения высоты центра тяжести над площадью опоры. С увеличением площади опоры при неизменной высоте центра тяжести возрастает устойчивость тела. Существенным моментом, определяющим степень устойчивости тела, является также и прохождение линии тяжести по отношению к границам площади опоры; чем больше приближается линия тяжести к краю опорной площади, тем меньше возможностей ее перемещения в этом направлении без риска нарушить равновесие тела. Общеизвестно, например, что наименее устойчивым является положение стоя. Малая устойчивость его обусловлена тем, что при небольшой площади опоры центр тяжести тела находится сравнительно высоко над ней. При одинаковой высоте

центра тяжести и одинаковой площади опоры положение стоя будет иметь различную степень устойчивости, в зависимости от того, как размещает стрелок вес своего тела — откидывает ли тело кзади, становясь на пятки, что влечет за собой перемещение линии тяжести к границам площади опоры, или стоит прямо, располагая вес на среднюю часть каждой стопы и этим прибли-

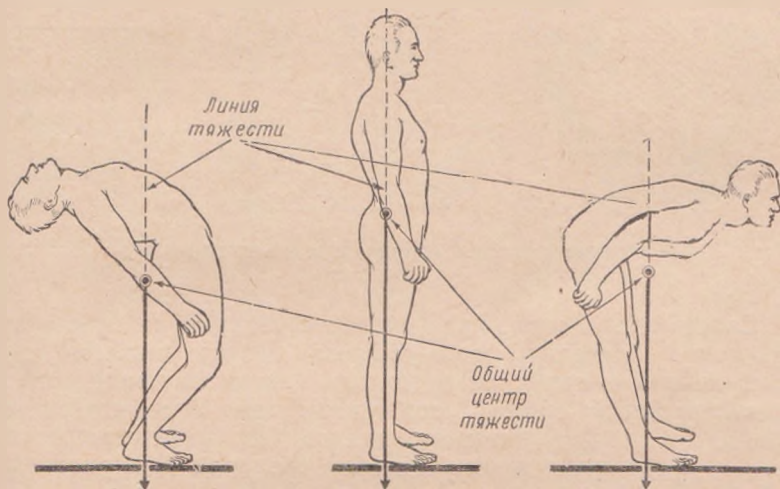


Рис. 171. Местонахождение общего центра тяжести тела при различных позах

жая линию тяжести к центру площади опоры. В связи с этим в статике существует показатель, называемый «углом устойчивости», который образуется двумя прямыми — вертикалью общего центра тяжести и прямой, идущей от общего центра тяжести к той или иной границе площади опоры (рис. 170).

Итак, нахождение центра тяжести тела над площадью опоры, величина площади опоры, прохождение линии тяжести по отношению к границам площади опоры (или угол устойчивости) являются теми внешними факторами, которые обуславливают степень устойчивости тела.

Прежде всего рассмотрим вопрос о центре тяжести тела человека. Так как тело состоит из отдельных звеньев, то его общий центр тяжести определяется как центр тяжести системы тел. Поскольку отдельные части человеческого тела соединены друг с другом подвижно, общий центр тяжести не имеет фиксированного положения и перемещается при всяком изменении положения отдельных его частей. Поэтому каждой позе или положению тела, находящемуся в состоянии равновесия, соответствует и различное местоположение его общего центра тяжести (рис. 171).

Общий центр тяжести тела человека перемещается и при од-

ном и том же положении тела в связи с дыханием, кровообращением и наполнением органов брюшной полости; поэтому абсолютной точности в определении места общего центра тяжести живого организма достичь очень трудно.

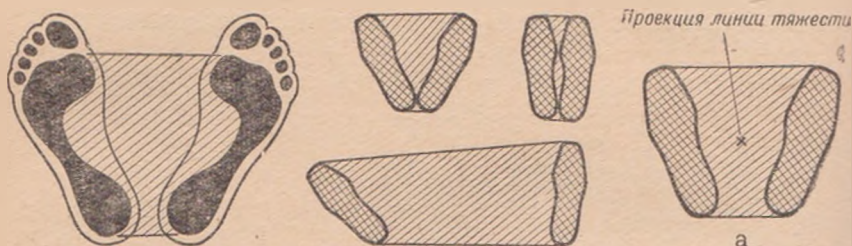


Рис. 172. Изменение площади опоры тела в зависимости от расположения ног

Собственно говоря, практически стрелку и не нужно знать или точно определять место общего центра тяжести своего тела; зная о влиянии перемещения центра тяжести над площадью опоры на степень устойчивости тела в том или ином положении, стрелок должен стремиться лишь к тому, чтобы вес тела был распределен более или менее равномерно на его опорные поверхности (стопы обеих ног) при изготовке для стрельбы стоя или, при стрельбе с колена, — находиться над площадью опоры, ограниченной стопой левой ноги, коленом и пяткой правой ноги в достаточном отдалении от ее границ.

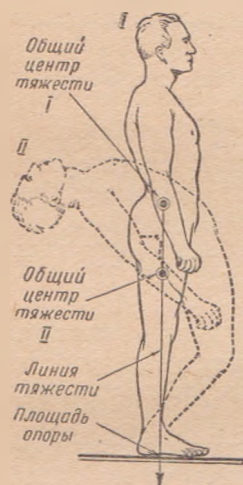


Рис. 173. Пример различного положения тела при одинаковой площади опоры, почти одинаковом расположении общего центра тяжести и одинаковом прохождении линии тяжести тела

Совсем иначе обстоит дело с площадью опоры. Так как площадь опоры являются не только опорные поверхности тела — стопы ног, но и площадь, заключенная между ними, стрелок может, к примеру, при положении стоя, различно расставив стопы, уменьшать или увеличивать площадь опоры и тем самым изменять условия устойчивости своего тела (рис 172). Конечно, увеличение площади опоры тела за счет широкой расстановки ног при изготовке для медленной стрельбы стоя существенно в целом не может повысить устойчивость тела, так как угол устойчивости при этом увеличивается только в одном направлении; однако при изготовке для стрельбы по мишени «бегущий олень»

и скоростной стрельбы из пистолета по силуэтам более широкая расстановка ног просто необходима, так как с увеличением угла устойчивости в направлении плоскости стрельбы значительно повышается устойчивость системы «тело стрелка — оружие» при быстрой вскидке оружия.

Рассматривая вопрос устойчивости живого тела в том или ином положении, нельзя ограничиваться, как уже было сказано, применением к нему только общих законов механики, обуславливающих вообще равновесие физических тел; при равных условиях — одинаковой площади опоры, одном и том же расположении общего центра тяжести и одной и той же удаленности линии тяжести от границ площади опоры — тело человека может занимать совершенно различные положения и фактически иметь различную устойчивость (рис. 173). Как видно из рисунка, отличительной чертой этих двух положений тела является та, что сохранение их равновесия достигается совершенно различной работой внутренних звеньев организма.

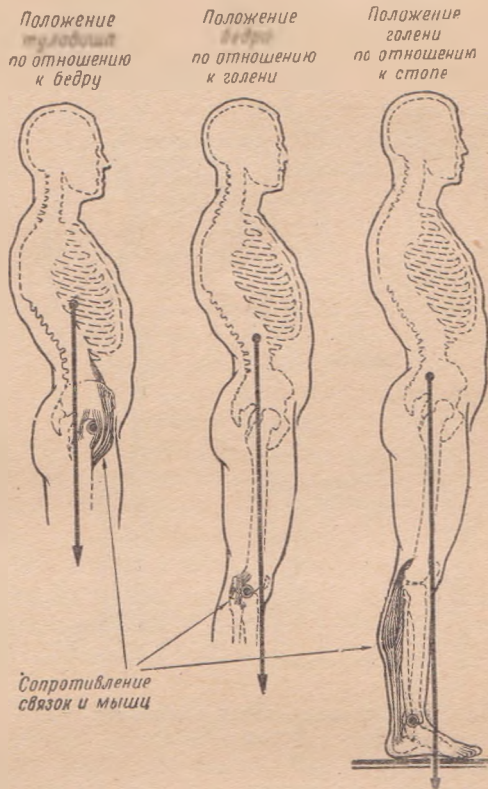


Рис. 174. Равновесие различных звеньев тела при стойке

Если мышцы ослабить, каждое звено тела переместится своим центром тяжести вниз, а следовательно, переместится и общий центр тяжести тела; линия тяжести выйдет за пределы площади опоры и тело упадет. Поэтому особенность статики живого тела состоит именно в том, что достичь сохранения равновесия его можно лишь при условии работы двигательного аппарата, напряжение мышц и пассивное сопротивление связок которого и противодействуют тяжести того или иного подвижного звена (рис. 174). Как мы видим, сила тяжести того или иного

подвижного звена, приложенная к его центру тяжести, стремится переместить его вниз. При этом образуется момент сил, который вращает это звено относительно оси вращения суставов. Противодействием этому моменту сил и является статическая работа мышц и сопротивление связок.

Так как напряжение мышц по своей физиологической природе не может быть строго постоянным, действие силы тяжести и противодействие со стороны мышц не могут создать абсолютного равновесия тела, отчего происходит все время большее или меньшее покачивание его.

Поэтому перед стрелком всегда стоит задача — подобрать для себя такую позу в изготовке к стрельбе, при которой уравнивание тела требовало бы наименьшей затраты мышечных усилий и максимального включения в работу пассивного связочного аппарата, так как при таких условиях тело будет в наименьшей мере подвержено покачиванию, колебаниям. С этих позиций

и рассмотрим в общих чертах состояние равновесия тела в наименее

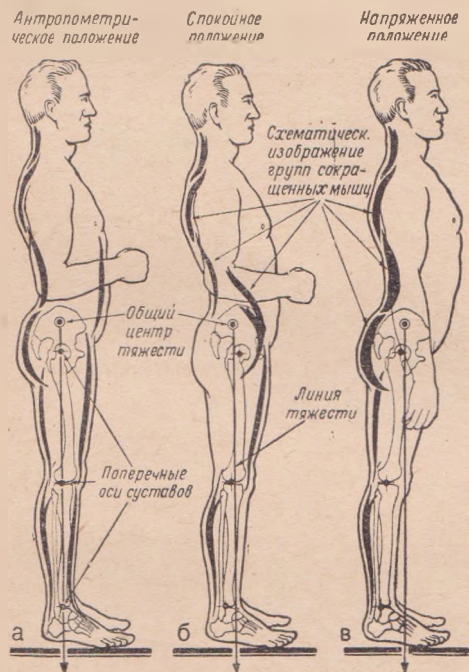


Рис. 175. Основные виды положения тела стоя

выгодном положении, т. е. в положении стоя. Различают три основных вида положения стоя: антропометрическое («нормальное положение»), спокойное («удобная осанка») и напряженное («военное положение»).

При антропометрическом положении (рис. 175, а) вертикаль общего центра тяжести совпадает с поперечными осями тазобедренных, коленных и голеностопных суставов. В этом случае в укреплении суставов связочный аппарат играет значительно меньшую роль, чем мышцы; звенья тела — таз, бедро, голень, стопа — находятся в состоянии некоторого неустойчивого равновесия, что влечет за собой неизбежное довольно значительное покачивание их; группы мышц, закрепляющих с

ставы, оказываются напряженными то спереди, то сзади этих суставов. При таком положении стоя, когда закрепление подвижных звеньев тела в суставах основано главным образом на работе мышц, покачивание более ощутимо, чем при иных видах стояния.

При спокойном положении (рис. 175, б) вертикаль общего центра тяжести проходит сзади поперечных осей тазобедренных суставов, спереди коленных и голеностопных суставов. Укреплению таза относительно бедра способствуют мышцы связки; особую роль играет подвздошнобедренная связка (см. рис. 179), которая настолько прочна, что, будучи натянутой, может даже без участия мышц выдержать тяжесть туловища. Укрепление коленных суставов производится связками и мышцами, находящимися сзади этих суставов. Укреплению голеностопных суставов (при наклоне голени вперед) способствует устройство самих суставов (форма таранной кости).

Тело в напряженном положении (рис. 175, в) вертикаль центра тяжести проходит спереди поперечных осей тазобедренных, коленных и голеностопных суставов. Поэтому, чтобы сохранить тело от падения, мышцы, находящиеся на задних частях этих суставов, должны все время быть в сильно напряженном состоянии.

Сравнивая работу мышц при различных видах положения тела, можно сделать вывод, что условием наименьшей затраты мышечных усилий со стороны организма для сохранения равновесия соответствует спокойное положение. Следовательно, в адекватной позе тела в положении стоя, при котором вертикаль центра тяжести проходит сзади поперечных осей тазобедренных суставов, спереди коленных и голеностопных суставов, т. е. когда туловище откинута кзади, а таз отклонен кпереди, должен являться принципом основной изготровки для стрельбы стоя. Поэтому выводу стрелок должен неизбежно прийти потому, что достижение основных суставов тела достигается не столько работой мышц, сколько включением в работу связочного аппарата; это способствует лучшему закреплению между собой подвижных звеньев тела в суставах, а следовательно, и достижению наибольшей неизменяемости позы тела стрелка в целом, причем с наименьшей затратой мышечных усилий.

При изготровке для стрельбы, когда приходится поднимать оружие на весу, мышечный аппарат испытывает большее напряжение, причем не только из-за увеличения общего суммарного веса тела стрелка вместе с оружием, но и потому, что оружие, как и всякий груз, существенно увеличивает схему загрузки мышечного аппарата.

Стрелок, удерживающий оружие, т. е. груз, представляет собой вместе с ним одну систему с общим центром тяжести

(рис. 176). Так как вся система находится в равновесии только в том случае, если линия тяжести ее проходит через площадь опоры, то удерживание груза неизбежно вызывает существенное изменение положения отдельных звеньев тела, т. е. компенсаторное перемещение их, связанное с необходимостью создания некоторого противовеса оружию; это значительно изменяет всю позу стрелка, в связи с чем при изготовке для стрельбы тело его приобретает несимметричную и несколько неестественную позу. Сохранение равновесия тела при этих условиях, в свою очередь, требует и необычной, значительно большей загрузки мышц и связок, укрепляющих подвижные звенья тела в суставах. Поэтому ниже мы рассмотрим некоторые вопросы, касающиеся работы тел мышц и связок, которые играют решающую роль в закреплении суставов, а также на том взаиморасположении подвижных звеньев тела, при котором их закрепление требует наиболее экономичной работы мышечного аппарата.

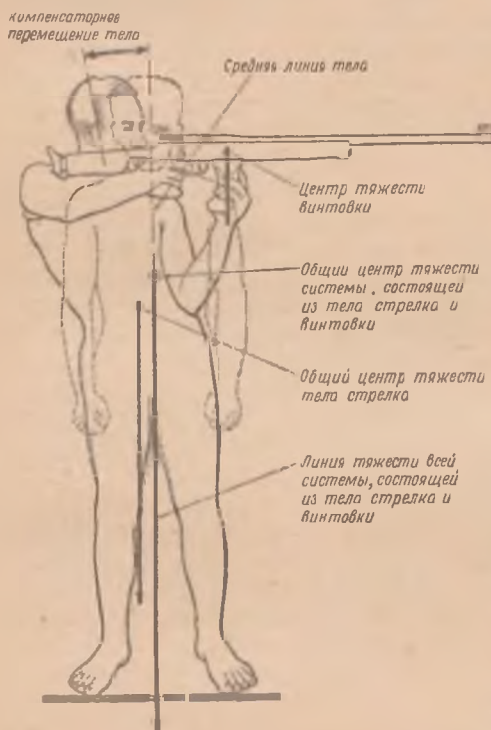


Рис. 176. Расположение общего центра тяжести системы «тело стрелка — винтовка»

Остановимся прежде всего на некоторых особенностях статической работы мышцы, что имеет большое практическое значение для стрельбы при выборе того или иного варианта изготовки.

Обладая эластичностью, способностью к укорочению и растягиванию, мышца в живом организме, как уже было сказано ранее, всегда имеет постоянное произвольное напряжение. Несмотря на это, существует два основных состояния мышцы — сокращенное и расслабленное, обуславливаемые в первом случае состоянием возбуждения (работы) и во втором — состоянием покоя. Находясь в состоянии сокращения или расслабления, мышца, в свою очередь, может быть укорочена, растянута или находиться в среднем состоянии.

(рис. 177), в зависимости от взаиморасположения подвижных звеньев тела, к которым она прикреплена, т. е. в зависимости от сближения или удаления мест ее прикрепления к костям. Оказывается, что сила тяги мышцы, возникающая при ее сокращении под действием двигательных нервных импульсов, в значительной мере зависит от длины мышцы в момент ее статической работы, от того, насколько она растянута, как упругое, эластичное тело. Во многих случаях, как свидетельствуют многочисленные врачебные исследования, тяга мышцы, находящейся в растянутом состоянии, возрастает более чем в полтора раза. Следовательно, при статической работе мышц, закрепляющих подвижные звенья в суставах, нужно стремиться к тому, чтобы основные группы мышц, выполняющие удерживающую работу, при изготовке к стрельбе находились в растянутом состоянии; в этом случае один и тот же рабочий эффект будет достигнут меньшим числом функционирующих двигательных нервных клеток и связанных с ними мышечных волокон.



Рис. 177. Схематическое изображение растянутого и укороченного состояния мышц

Рассмотрим теперь, с учетом всего вышесказанного, некоторые вопросы, касающиеся закрепления суставов.

Тазобедренный сустав (см. рис. 179, А), имеющий шаровидную форму, является одним из наиболее подвижных в теле человека. Наиболее сильной связкой, которая при положении тела сидя играет очень большую роль в укреплении сустава, является передняя крестовиднобедренная. Лобковокапсулярная связка менее сильная, однако при положении тела стоя она также включается в активную работу и способствует укреплению сустава. Сгибание и разгибание в суставе возможны в большом диапазоне, причем характерным является то, что сгибание возможно примерно на 120° , а разгибание — всего лишь на 15° , что обусловлено особенностями закрепления сустава связочным аппаратом. Это означает, что достичь закрепления суставов можно лучше всего при наклоне туловища вперед кпереди таза.

В закреплении сустава в таком положении принимают участие главным образом следующие мышцы: прямая бедра, подвздошная, портняжная.

Коленный сустав (см. рис. 179, Б) отличается очень большой подвижностью вокруг своей поперечной оси. Наиболее сильные связки — подколенная косая, а также крестообразные. Отличаясь большой степенью сгибания, переразгибание в суставе из среднего положения возможно лишь на $10-12^\circ$, чему препятствует прочный связочный аппарат. Поэтому коленный сустав лучше всего закрепляется за счет связочного аппарата в положении некоторого переразгибания, т. е. тогда, когда вертикаль центра тяжести тела проходит спереди его поперечной оси. В этом случае в закреплении сустава принимают участие мышцы: икроножная и подколенная.

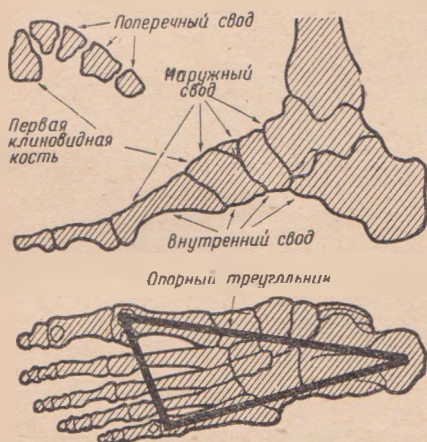


Рис. 178. Своды и опорный треугольник стопы

Голеностопный сустав (см. рис. 179, В), имеющий блоковидную форму, обладает относительно большой подвижностью. Сустав укреплен большим количеством связок, расположенных на его внутренней и наружной поверхностях. Наиболее

мощная внутренняя связка — дельтовидная. Наилучшее закрепление голеностопного сустава достигается в том случае, когда голень имеет некоторый наклон вперед, так как в этом случае сама форма таранной кости способствует закреплению сустава. Кроме того, при наклонном положении голени лучше включается в работу мощная трехглавая мышца голени, особенно камбаловидная мышца. В укреплении голеностопного сустава также принимают участие мышцы: задняя большеберцовая, длинная малоберцовая, короткая малоберцовая, длинный сгибатель пальцев, длинный сгибатель большого пальца. Поэтому голеностопный сустав хорошо закрепляется в том случае, когда вертикаль силы тяжести проходит спереди его поперечной оси.

Стопа (см. рис. 179, В) состоит из многих суставов, закрепляемых большим количеством мышц и связок; она является опорным и рессорным аппаратом тела человека. Стопа представляет собой сводчатую постройку с внутренним, наружным и попереч-

шим сводами (рис. 178). Своды имеют значение при распределении тяжести тела на большую поверхность при стоянии, а также для смягчения толчков при движении.

Учитывая строение стопы, расположение и развитие ее мышц, можно считать, что опорными точками сводов являются: сзади — бугор пяточной кости, а спереди — головка первой и пятой плюсневых костей, которые и образуют так называемый опорный треугольник (см. рис. 178).

Различают полную опорную поверхность стопы и «действующую». Первая, видимая на отпечатке стопы, больше, чем «действующая», так как мягкие части ее не принимают непосредственного участия в поддержании тяжести тела. Если нога обута в ботинок, то «действующая» опорная поверхность значительно увеличивается. В связи с этим уместно сказать о том, что стрелок должен уделять значительное внимание своей обуви, следя за тем, чтобы каблуки ботинок были не стоптаны, а подошвы не покороблены и носки не задирались вверх, так как при таких обстоятельствах действующая опорная поверхность стопы уменьшается.

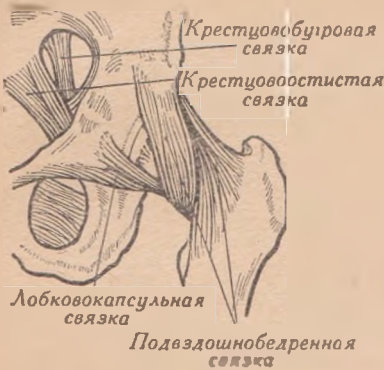
Площадь опоры при стоянии с сомкнутыми пятками будет наибольшей в том случае, когда стопы располагаются друг относительно друга под некоторым углом. Когда ноги расставлены, то наибольшая площадь опоры стоп достигается путем их более параллельного расположения. Однако при этом нужно иметь в виду следующее.

С точки зрения строения сводов стопы и способа их укрепления крайне невыгодно при стоянии нагружать внутренний свод, так более легко подвергающийся уплощению, так как, с одной стороны, во внутренний свод входит больше костей, а значит, и суставов, а с другой — он укрепляется почти исключительно за счет мышц. Исследования Е. А. Котиковой показали, что с увеличением угла разведения носков, а также по мере увеличения постановки стоп в стороны увеличивается нагрузка на внутренний свод.

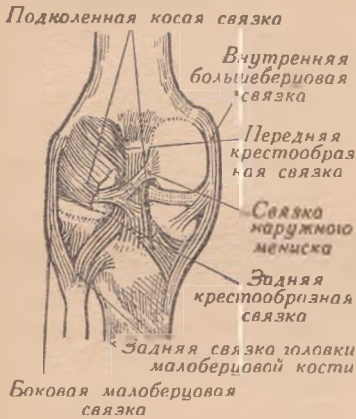
Следовательно, при изготовке для медленной стрельбы стоя из винтовки и пистолета не следует широко расставлять ноги в стороны и ставить стопы под большим углом относительно друг друга. Как показала практика, наиболее выгодно при изготовке для медленной стрельбы стоя располагать стопы ног, а также распределять вес тела над площадью опоры так, как показано на рис. 172, а.

Нижняя конечность в целом (рис. 179 и 180) в положении стоя лучше всего закрепляется в суставах, как уже было сказано, в том случае, когда туловище откинута несколько назад, а голова несколько выдвинута вперед, т. е. когда вертикаль общего центра тяжести тела проходит сзади поперечных осей тазобедренных суставов, спереди коленных и голеностопных суставов.

А) ТАЗОБЕДРЕННЫЙ СУСТАВ
(левый вид спереди)



Б) КОЛЕННЫЙ СУСТАВ
(левый вид сзади)



В) СУСТАВЫ СТОПЫ
(левая внутренняя поверхность)



Рис. 179. Схема расположения мышц нижней конечности. Левая нога сбоку-справа



Наружная косая м. живота
 Квадратная м. пояса
 Внутренняя косая м. живота
 Прямая м. живота
 Средняя ягодичная м.
 Большая ягодичная м.
 Грушевидная м.

Натягиватель широкой фасции
 Малая ягодичная м.
 Большая поясничная
 (головка подвздошно-поясничной м.)
 Гребешковая м.
 Подвздошная
 (головка подвздошно-поясничной)

Внутренняя запирающая м.
 Наружная запирающая м.
 Квадратная м. бедра
 Малая приводящая м.
 Короткая приводящая м.
 Двуглавая м. бедра
 (длинная головка)

Длинная приводящая м.
 Нежная м.
 Широкая фасция
 Портняжная м.
 Двуглавая м. бедра
 Полусухожильная м.
 Полуперепончатая м.
 Большая приводящая м.

ЧЕТЫРЕХГЛАВАЯ М. БЕДРА
 Широкая наружная м. бедра
 Прямая м. бедра
 Широкая промежуточная м. бедра
 Широкая внутренняя м. бедра

Подколенная м.

ТРЕХГЛАВАЯ М. ГОЛЕНИ

Икроножная м.
 Камбаловидная м.

Длинная малоберцовая м.
 Передняя большеберцовая м.
 Задняя большеберцовая м.
 Короткая малоберцовая м.
 Длинный разгибатель большого пальца
 Длинный разгибатель пальцев
 Длинный сгибатель пальцев
 Третья малоберцовая м.
 Длинный сгибатель большого пальца

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ МЫШЦ:
 ■■■■ сокращенные
 ■■■■■ частично сокращенные
 расслабленные

Рис. 20. Схема расположения мышц нижней конечности. Левая нога, вид сзади и спереди

В этом случае суставы наилучшим образом закрепляются за счет связочного аппарата; кроме того, закрепление суставов требует включения в статическую работу сравнительно небольшого числа мышц, к тому же работающих в наиболее благоприятных условиях, находясь в растянутом состоянии. Наиболее сильными мышцами, осуществляющими закрепление таза и подвижных звеньев нижних конечностей, являются: прямая мышца

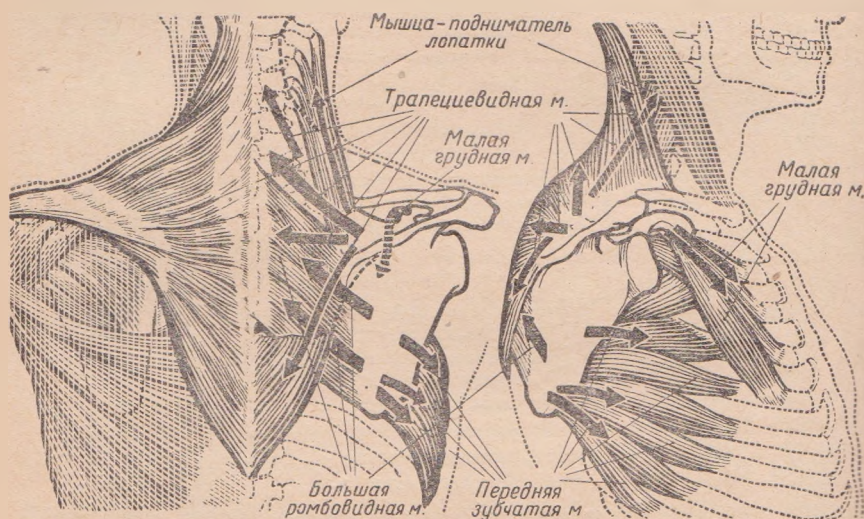


Рис. 181. Прикрепление лопатки к туловищу

живота, подвздошно-поясничная мышца, прямая мышца бедра, трехглавая мышца голени.

На рис. 179 и 180 приведена схема расположения мышц нижних конечностей. Этими схемами можно пользоваться в качестве своего рода табличного материала: зная расположение мышцы места их прикрепления к костям, а также место прохождения вертикали центра тяжести того или иного подвижного звена относительно оси сустава, всегда можно определить, какие группы мышц при той или иной позе тела выполняют статическую работу, противодействуя перемещению подвижного звена вниз под действием собственной силы тяжести.

Рассмотрим теперь некоторые особенности закрепления плечевого пояса и суставов верхних конечностей, которые следует учитывать при выборе наиболее выгодного варианта изготовления при стрельбе из пистолета и револьвера.

Плечевой пояс, как уже было сказано, состоит из четырех костей — двух лопаток и двух ключиц; причем лопатки прикрепляются к туловищу только мышцами (рис. 181). Благодаря

этому плечевой пояс, в первую очередь лопатки, обладает определенной подвижностью относительно туловища (грудной клетки); к этой подвижной относительно туловища системе и прикрепляются руки. Следовательно, чтобы достичь наиболее неподвижного закрепления руки в том или ином положении, важно добиться не только наилучшего закрепления ее подвижных звеньев в суставах, но и наилучшего фиксирования лопатки — того основания, к которому и прикрепляется рука, так как при всех движениях плечевого пояса (лопатки и ключицы) обязательно происходит изменение положения руки.

Незначительный подъем руки и удерживание ее в таком положении осуществляется в основном работой дельтовидной мышцы; при этом лопатка незначительно смещается своим нижним углом кнаружи (см. рис. 183, в). Однако дальнейший подъем руки до горизонтального уровня сопровождается уже работой мышц, перемещающих и вращающих лопатку; в связи с этим удерживание отведенной руки на горизонтальном уровне осуществляется уже не только дельто-

видной и другими мышцами, но и мышцами, закрепляющими лопатку, — ромбовидной, трапецевидной, передней зубчатой и др. (рис. 182). Из этого стрелок-револьверист должен сделать для себя очень важный вывод: значительно выгоднее удерживать руку на горизонтальном уровне в том случае, когда туловище откидывается вбок, в противоположную вытянутой руке сторону, так как в этом случае лопатка меньше смещается своим нижним углом кнаружи (рис. 183, 184); при этом требуется и меньше напряжение мышц, вращающих и закрепляющих ее.

Плечевой сустав имеет шаровидную форму и является наиболее подвижным суставом человеческого тела. Одна из особенностей этого сустава та, что он имеет самый слабый связочный аппарат, представленный лишь одной клювоплечевой связкой, которая к тому же не играет существенной роли в закреплении сустава; поэтому закрепление плечевого сустава, когда рука отведена в сторону и удерживается на горизонтальном уровне, осуществляется работой мышц: дельтовидной, надостной, подостной и верхними пучками большой грудной мышцы. В этой работе наиболее существенную роль играет дельтовидная мышца.



Рис. 182. Фиксирование лопатки при удерживании плечевой кости на горизонтальном уровне

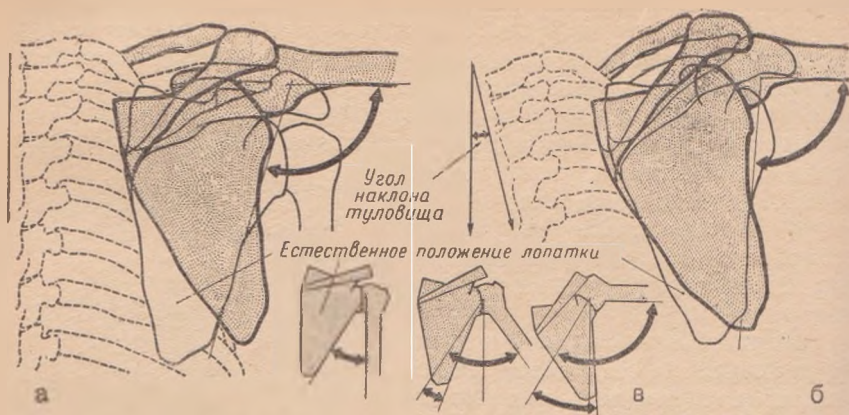


Рис. 183. Различная степень перемещения лопатки:

а — при выпрямленном туловище; б — при откинутаю туловище вбок; в — вращение лопатки при подъеме руки



Рис. 184. Рентгенограмма плечевого сустава стрелка-пистолетиста; вращение лопатки в зависимости от положения плечевой кости в суставе: в центре — при значительно откинутаю туловище; справа — при незначительно откинутаю туловище вбок.

Она состоит из трех частей: передней (ключичной), берущей начало от наружного конца ключицы; средней (акромиальной), прикрепляющейся к акромиальному отростку лопатки; задней (остной), прикрепляющейся к лопаточной ости (рис. 185).

Наиболее благоприятные условия для работы дельтовидной мышцы при изготовке для стрельбы из пистолета также создаются в том случае, когда туловище откидывается в сторону, противоположную вытянутой руке; при этом мышца выполняет статическую работу, заходясь в растянутом состоянии, так как места ее прикрепления более отдалены друг от друга. Это подтверждается и данными, полученными при записи биотоков, следующих из двигательных нервных центров к мышце (рис. 186). Как видно из этих миограмм, выполнение одной и той же статической работы требует различного по мощности потока двигательных импульсов, а следовательно, и различной степени напряжения мышц. В зависимости от степени отведения руки в сторону существенно изменяются и условия для работы мышц, прикрепляющихся к плечевому суставу. Наиболее выгодно закреплять мышцу под небольшим углом к линии плеч, либо когда ее ось совпадает с линией плеч (см. рис. 186).

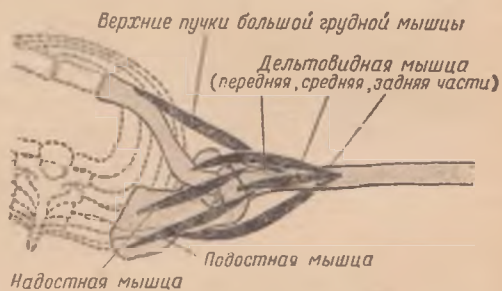


Рис. 185. Схема расположения мышц, закрепляющих плечевую кость в плечевом суставе

Локтевой сустав (рис. 187) — сложный, так как он включает в себя плечелоктевой, плечелучевой и лучелоктевой суставы. Основным, является плечелоктевой сустав, имеющий шаровидную форму с одной осью вращения, проходящей поперек, в связи с чем в нем осуществляется главное движение — сгибание и разгибание руки. Разгибание руки в локтевом суставе можно производить до тех пор, пока локтевой отросток локтевой кости не упрется в дно локтевой ямки плечевой кости; это соответствует выпрямленному положению руки с некоторым разгибанием в локтевом суставе, при котором локтевая кость занимает фиксированное положение. Локтевой сустав укреплен многими связками, из которых наиболее существенную роль в укреплении суставов играют боковая локтевая и кольцевая. Локтевой сустав, не отличаясь разнообразием движений, относительно бедно оснащен мышцами. Однако в его укреплении существенное значение имеют многосуставные мышцы, переходя мимо локтевого сустава при разогнутой или

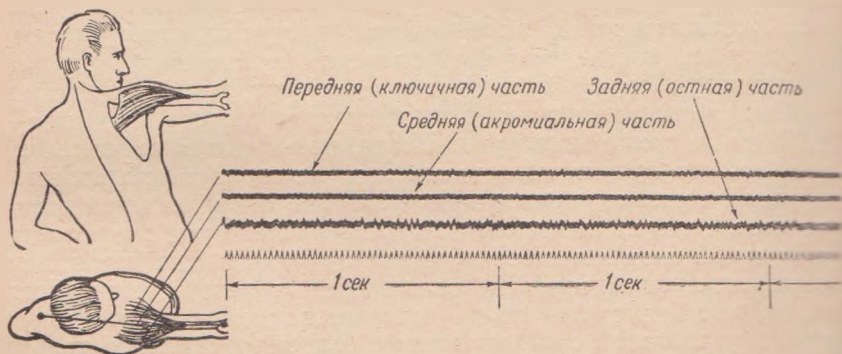
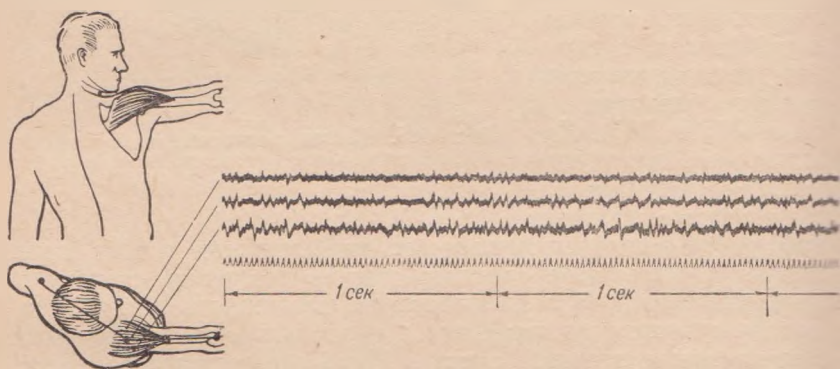
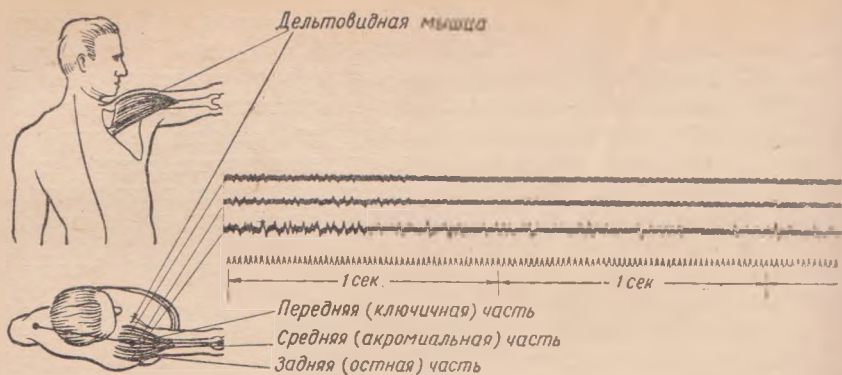


Рис. 186. Электромиограмма (запись биотоков) работающей дельтовидной мышцы при различной степени откидывания туловища вбок и в различном расположении плечевой кости относительно туловища (запись произведена по методу Е. Г. Котельниковой и Ю. З. Захарья).

переразогнутой руке, лучше закрепляют сустав. Этими мышцами являются: трехглавая, локтевая, локтевой разгибатель кисти, плечелучевая и др.

Сустав кисти (рис. 188) состоит из лучезапястного и межзапястного суставов. Оба эти сустава состоят из многих костей неправильной формы, связанных между собой большим количеством связок. Сгибание кисти совершается в большей степени в лучезапястном суставе, а разгибание — в межзапястном. Оба сустава укрепляются прочными связками, из которых наиболее мощными являются: боковые связки запястья, лучевая и локтевая. Следует иметь в виду, что связочный

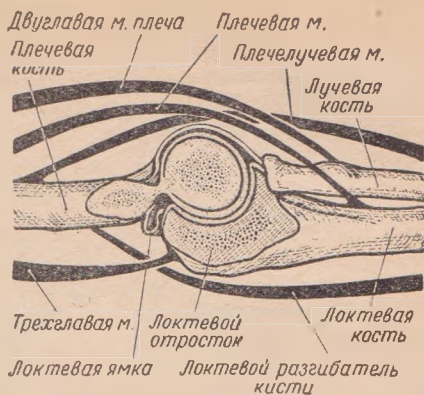
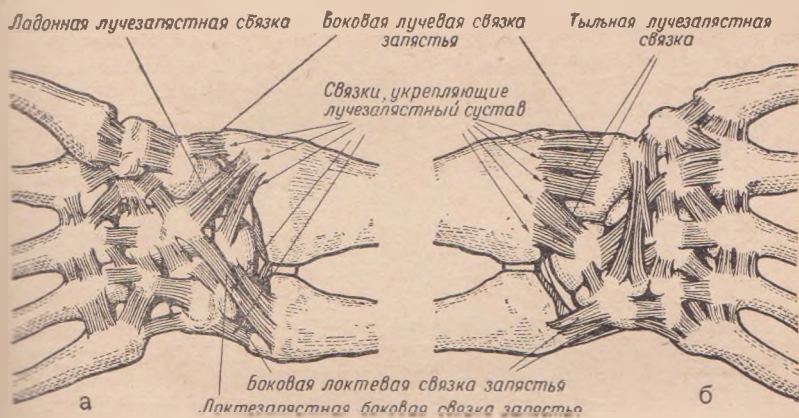


Рис. 187. Схематическое изображение локтевого сустава правой руки (вид сбоку-снизу)



более вероятное направление отрывов при стрельбе из пистолета

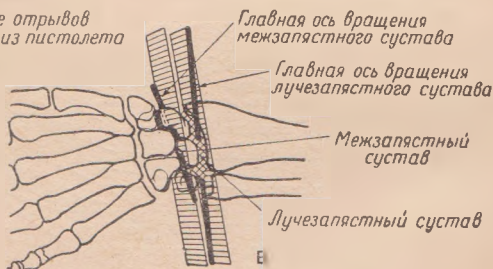


Рис. 188. Суставы кисти

К Короткий сибатель большого пальца Короткая отводящая м. большого пальца

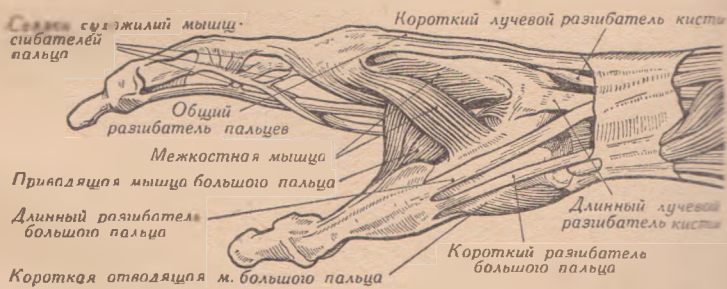
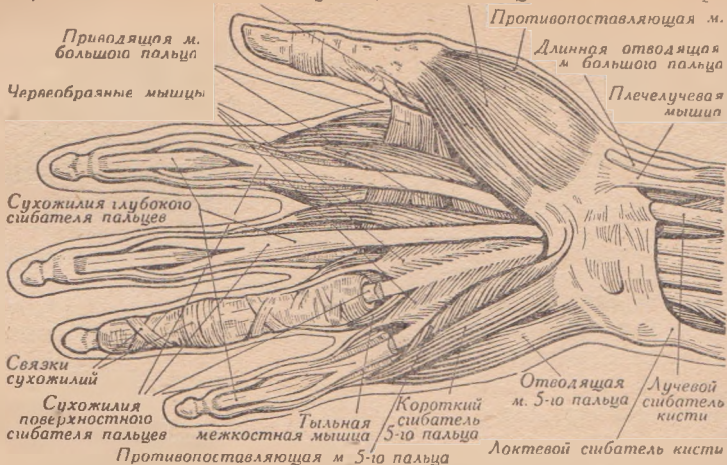
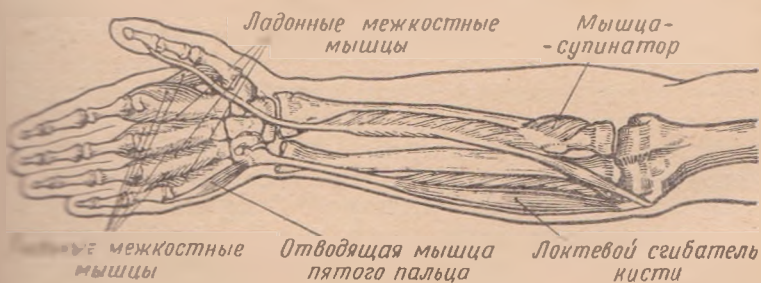
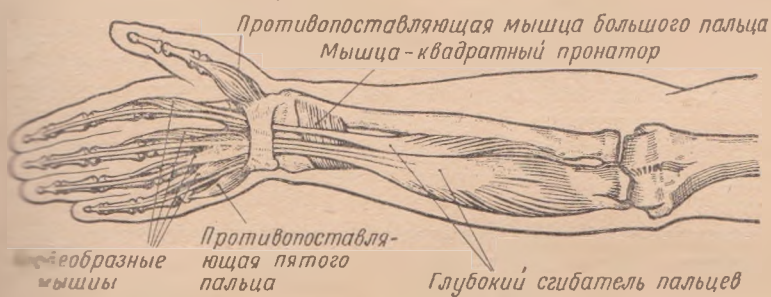
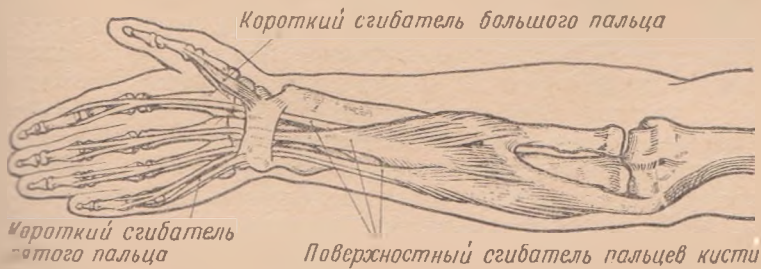
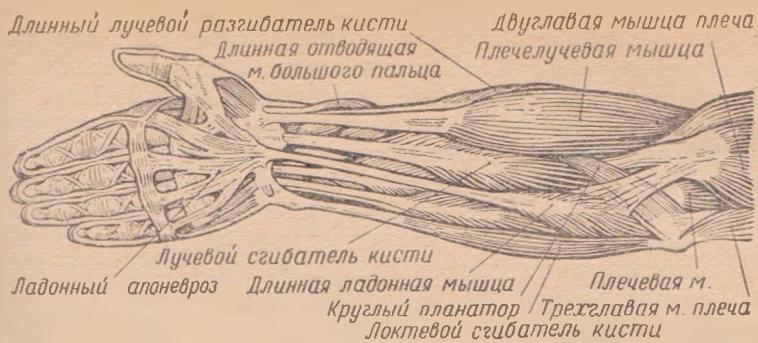


Рис. 189, Мышцы кисти (ладонная сторона)



190. Мышцы предплечья; мышцы — сгибатели пальцев

аппарат укрепляет эти суставы неравномерно во всех направлениях, в связи с чем имеются главные оси вращения этих суставов, вокруг которых движение кисти совершается более свободно. Главные оси вращения лучезапястного и межзапястного суставов находятся в разных плоскостях и имеют разное направление (рис. 188, в), в силу чего кисть обладает большей свободой движения в направлении, показанном на рис. 188, г. Естественно, такая особенность закрепления суставов кисти связочным аппаратом больше будет давать о себе знать при малом наклоне кисти вниз. Многосуставные мышцы, проходящие около суставов кисти, принимают участие не только в движении кисти и пальцев, но и в укреплении суставов. Поэтому, чтобы лучше закреплять суставы кисти при стрельбе из револьвера и пистолета, рукоятку следует охватывать пальцами плотно.

Кисть в целом (рис. 189) состоит из большого количества костей, подвижно соединенных между собой. Суставов в кисти очень много. Все они укрепляются сложным связочным аппаратом. Центральная кость, к которой прикрепляется наибольшее количество связок, — головчатая, расположенная посередине запястья. Поэтому вполне очевидно, что поддерживать винтовку кистью левой руки желательнее так, чтобы основная нагрузка приходилась именно на эту, центральную, часть кисти. Кроме того, следует также иметь в виду, что ладонный связочный аппарат кисти является более крепким, чем тыльные связки кисти: учитывая эту особенность строения кисти, поддерживать винтовку значительно выгоднее так, чтобы в наибольшей мере включался в пассивную работу ладонный связочный аппарат и связки межзапястного сустава (см. рис. 230, а, б).

Рассмотрим теперь некоторые особенности расположения и прохождения в кисти мышц, осуществляющих движение пальцев.

Мышцами-сгибателями пальцев кисти являются: поверхностный сгибатель пальцев, глубокий сгибатель пальцев и длинный сгибатель большого пальца (рис. 190). Все эти мышцы являются многосуставными, берущими свое начало от плечевой кости и предплечья и проходящими мимо многих суставов руки и кисти. Мышечная часть, брюшко каждой из этих мышц, расположена на предплечье. Наибольший интерес для стрелка представляют мышцы — поверхностный и глубокий сгибатели пальцев; на этих особенностях их мы и остановимся ниже.

Мышца — поверхностный сгибатель пальцев имеет четыре длинных тонких и прочных сухожилия, которые идут к каждому из четырех пальцев (кроме большого). Фактически она состоит из четырех отдельных мышц, имеющих одно общее начало (см. рис. 190) и разные места прикреплений — средние фаланги среднего пальца. В функции мышцы входит сгибание средних фаланг пальцев; вместе с тем, она вызывает движение во всех су-

ставах кисти. Следовательно, движение пальцев под действием этих мышц может вызвать некоторое движение и кисти в целом. При выпрямленной руке в локтевом суставе, т. е. при разогнутом предплечье, тонус этой мышцы повышается, так как она начинает работать, будучи растянутой, что способствует лучшему укреплению суставов кисти при меньших мышечных усилиях.

Мышца — глубокий сгибатель пальцев по своей структуре подобна поверхностному сгибателю пальцев — также имеет брюшко, однако расположенное уже ближе к поверхности локтевой кости; от нее также идут четыре сухожилия. Они проходят через расщепления сухожилий поверхностного сгибателя пальцев и прикрепляются к ногтевым фалангам каждого из четырех пальцев (кроме большого). Эта мышца также может производить сгибание кисти во всех ее суставах. Глубокий сгибатель пальцев отличается в функциональном отношении от поверхностного тем,

что может производить сгибание и ногтевых фаланг. Однако практически очень ограниченный круг лиц может совершать изолированное сгибание ногтевой фаланги пальца; для большинства людей значительно проще совершать сгибание ногтевой фаланги, фиксируя о какой-нибудь упор вторую фалангу. Обычно эти две мышцы производят совместную работу по сгибанию пальцев, вовлекая в движение одновременно и ногтевую и среднюю фаланги. Учитывая такую особенность работы мышц — сгибателей пальцев, стрелкам-пистолетистам при подгонке ортопедической рукоятки не следует делать длинный желоб для опоры указательного пальца, чтобы средняя фаланга его не касалась желоба, в противном случае, стремясь производить нажатие на спусковой крючок ногтевой фалангой, он при этом средней фалангой будет нажимать сбоку на рукоятку и сбивать наводку оружия.

Просматривая рис. 189 и 190, нетрудно заметить, что сухожилия мышц — сгибателей пальцев проходят всей группой через запястный канал (рис. 191), затем на кисти веерообразно расходятся по направлению к пальцам. Такое веерообразное расположение сухожилий обуславливает при разведенных, «растопыренных», пальцах не только сгибание, но и приведение, сближение их между собой. Из этого стрелок-пистолетист должен сделать для себя вывод: подгонку ортопедической рукоятки следует производить так, чтобы пальцы при охватывании рукоятки

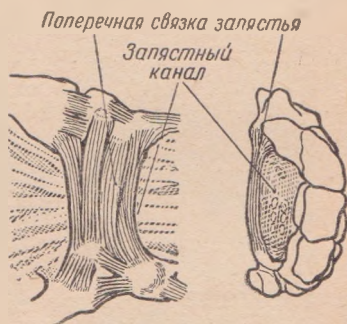


Рис. 191. Схематическое изображение запястного канала

костью не были сильно разведены, так как сгибание указательного пальца при нажатии на спусковой крючок будет в определенной мере сопровождаться движением остальных пальцев, вызываемым некоторым сведением их. По этой же причине при подгонке рукоятки не следует допускать сильного отведения указательного пальца от других, так как одновременно с его сгибанием при нажатии на спусковой крючок будет происходить

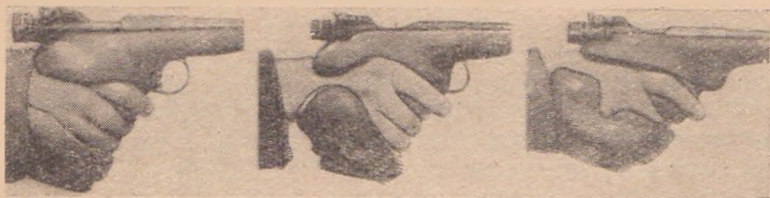


Рис. 192. Подгонка рукоятки пистолета и хватка, предотвращающие отведение указательного пальца от остальных пальцев

его приведение к среднему и остальным пальцам, что также может привести в некоторое движение всю кисть в самый ответственный момент производства выстрела. Поэтому неслучайно многие ведущие спортсмены при стрельбе из пистолета МЦ-2 не пользуются заводским спусковым крючком; они удаляют предохранительную скобу, припаивают к спусковому крючку длинный металлический отросток, который и используют в качестве спускового крючка, предотвращая этим отведение указательного пальца от остальных пальцев (рис. 192).

Выше уже было сказано, что сухожилия мышц — сгибателей пальцев проходят через запястный канал к пальцам. Такая особенность строения кисти также не должна остаться без внимания стрелка-спортсмена. Несмотря на то, что наилучшего закрепления лучезапястного и межзапястного суставов при удереживании пистолета можно достичь значительным наклоном кисти вниз, при котором максимально включаются в пассивную работу связки лучезапястного сустава, злоупотреблять чрезмерным наклоном кисти не следует (рис. 193), так как при этом будет происходить некоторое ущемление сухожилий сгибателей пальцев в запястном канале. Вследствие этого при движении указательного пальца произвольно будут вовлекаться в движение остальные пальцы, в результате чего устойчивость оружия при нажатии на спусковой крючок нарушится.

Применять хватку с чрезмерным наклоном кисти вниз не нужно еще и потому, что сам по себе сильный наклон кисти возможен лишь при усиленной работе мышцы — сгибателя

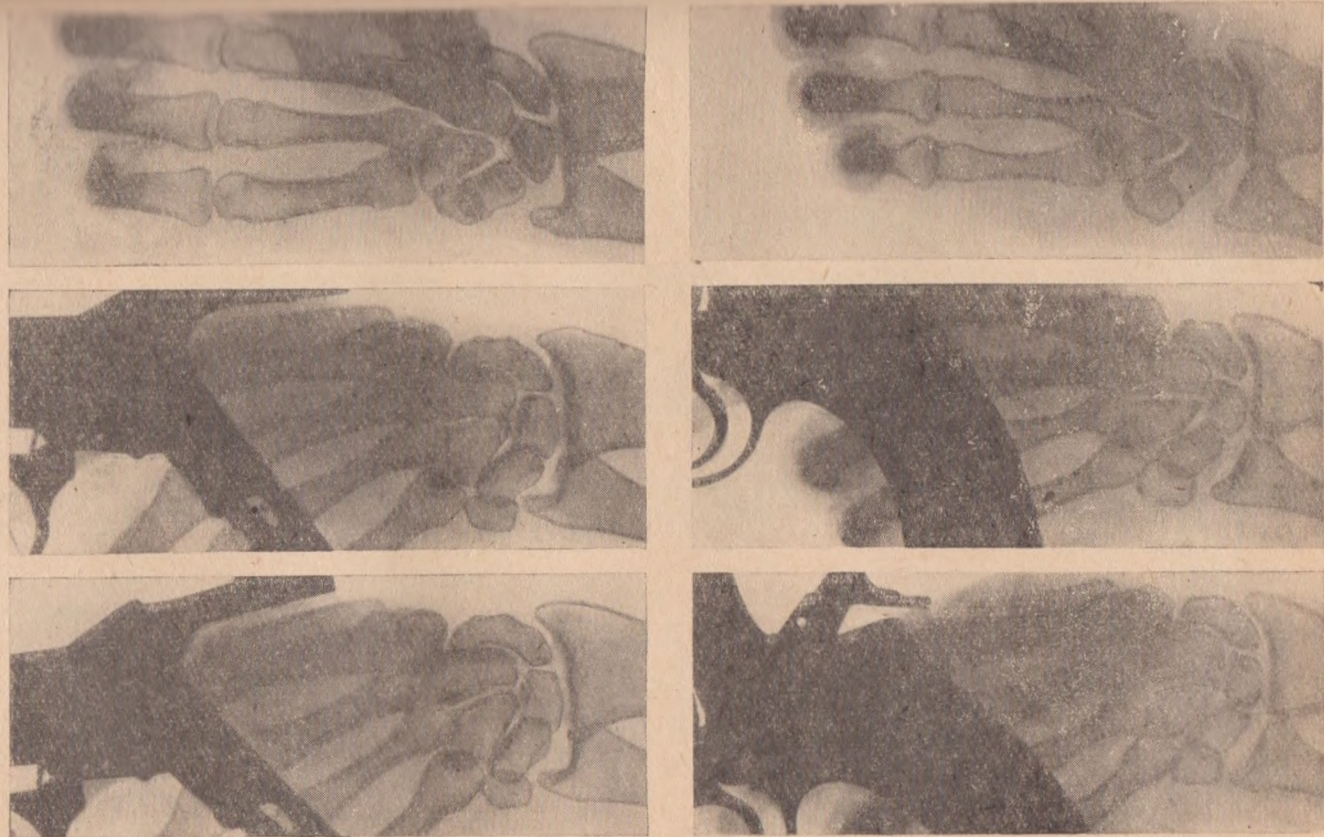


Рис. 193. Рентгенограмма суставов кисти двух стрелков при изготовке к стрельбе из пистолета и револьвера; сверху — кисть без наклона; посредине — наклон кисти при изготовке; внизу — предельный наклон кисти вниз

Поверхностный сибатель
пальцев

Плечелучевая м.



Локтевой сибатель кисти

Локтевой
сибатель
кисти

Поверхност.
сибатель
пальцев

Плечелучевая
мышца

Естественный наклон

Предельный наклон

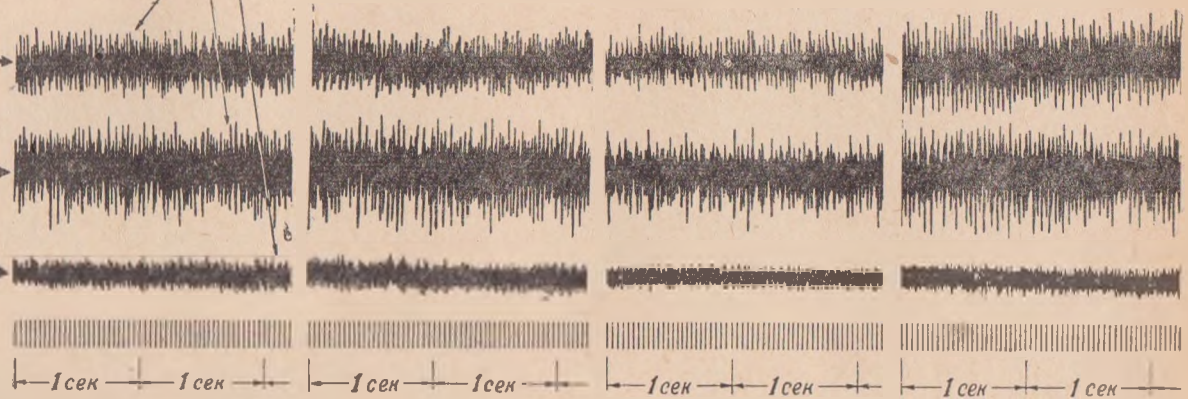
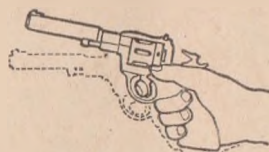


Рис. 194. Электромиограмма (запись биотоков) работающих мышц предплечья при хватке с различным наклоном кисти вниз

кисти (рис. 194), следствием чего во время стрельбы бывают отдельные далекие отрывы.

Движение пальцев осуществляется также мышцами собственно кисти (см. рис. 189), относительно мощными и короткими, расположенными на ладонной поверхности; они приводят в движение большой палец и мизинец. Так как эти группы мышц при том характере работы, которая ими производится при удерживании пистолета в кисти, не очень загружены, они и должны служить теми опорными местами на ладони, к которым лучше и безопасней для качества стрельбы могут прилегать рукоятка и опорный грибок. Наиболее «опасной» зоной ладони при стрельбе из пистолета и револьвера является то место, где проходят сухожилия мышц-сгибателей указательного пальца (см. рис. 189, 190). Прилегание какого-либо бугра или выпуклости на рукоятке в этом месте может препятствовать нормальному скольжению сухожилия при сгибании указательного пальца во время нажатия на спусковой крючок, что отразится на плавности движения пальца; кроме того, движение сухожилия в этом месте может в какой-то мере отразиться на устойчивости оружия в кисти, привести к некоторому смещению его. Поэтому стрелку-спортсмену следует хорошенько изучить топографию своей ладони и учесть особенности ее строения, прежде чем выбрать хватку и подогнать рукоятку пистолета по своей кисти.

Мышца — общий разгибатель пальцев (см. рис. 189) берет начало на плечевой кости; на середине предплечья она переходит в сухожилие, которое расходуется на отдельные сухожилия, прикрепляющиеся к тыльной поверхности фаланг пальцев (кроме большого пальца, имеющего свой разгибатель). Расположение и особенности работы общего разгибателя пальцев таковы, что при сгибании кисти одновременно с ним пальцы несколько разгибаются, что обуславливается увеличением тонуса мышцы — общего разгибателя пальцев. Это, в свою очередь, требует в качестве противодействия более напряженной работы мышц — сгибателей пальцев, так как рукоятку пистолета необходимо хватывать плотно. Поэтому следует стремиться применять хватку, при которой кисть находится в нормальном положении — не приведена и не отведена вбок.

При спокойном состоянии пальцы кисти находятся в не-



Рис. 195. Естественное и напряженное положение указательного пальца

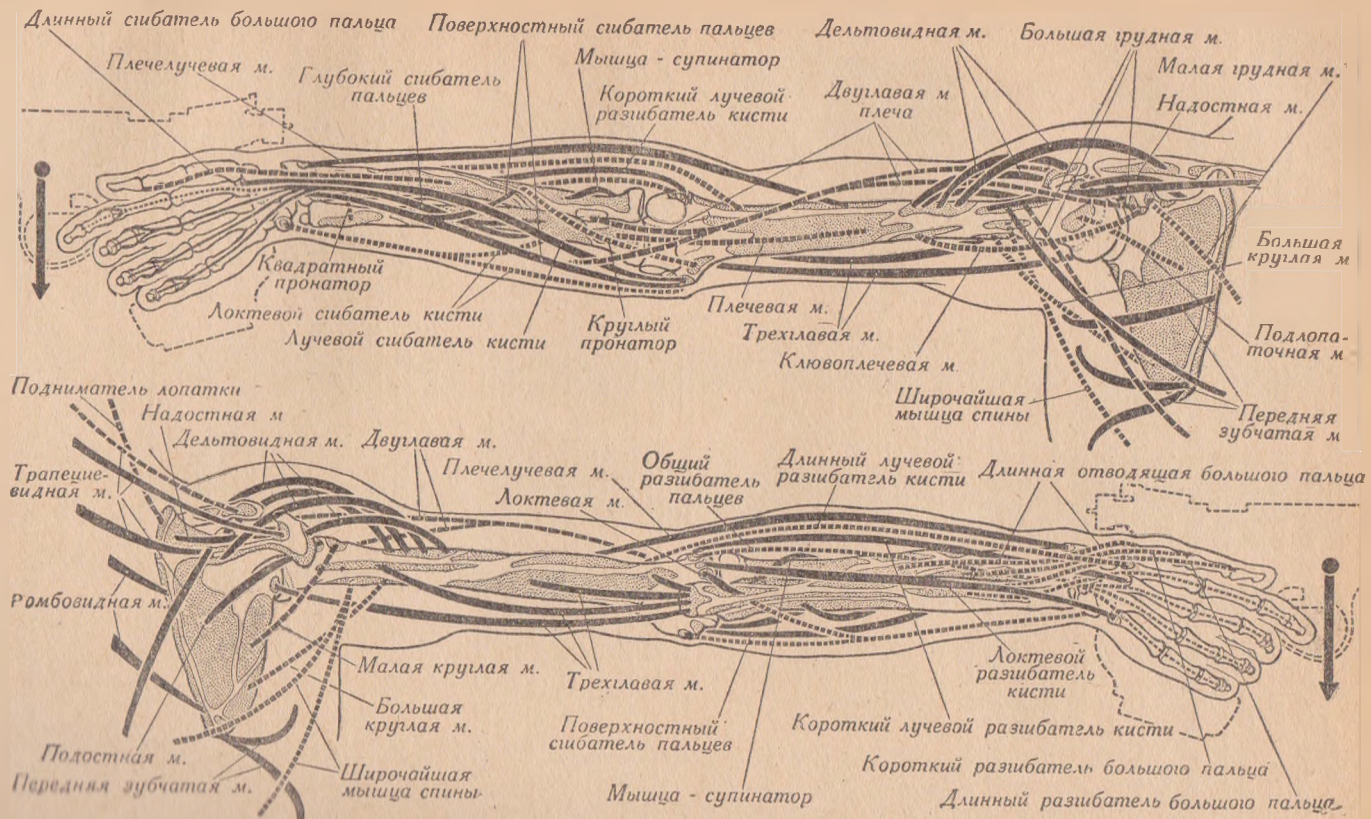


Рис. 196. Строение правой руки и плеча при подготовке к стрельбе из пистолета-револьвера

сколько согнутом положении (рис. 195); это связано с тем, что в целом мышцы — сгибатели пальцев и их тонус сильнее по сравнению с мышцей — общим разгибателем пальцев. Такую особенность с успехом используют некоторые ведущие стрелки-пистолетисты при спуске курка. Применяя очень легкий спуск (шнеллерный) натяжением в 15—30 г, они для преодоления его натяжения не включают в работу мышцы, сгибающие указательный палец, а наоборот — полностью расслабляют его, отчего палец сам сгибается из-за повышенного тонуса мышц — сгибателей пальца, преодолевая при этом натяжение спуска.

Верхняя конечность в целом (рис. 196) при удерживающей работе мышц лучше всего закрепляется в суставах, когда туловище наклонено несколько влево, правая часть плечевого пояса незначительно поднята вверх и приведена впереди, разогнутая в локтевом суставе рука по своему направлению почти является продолжением линии плеч или расположена несколько левее линии плеч. В этом случае создаются наиболее благоприятные условия для статической работы мышц: трапециевидной, ромбовидной, передней зубчатой, дельтовидной, надостной, подостной и верхних пучков большой грудной мышцы. Кроме того, в таком положении руки создаются условия для наиболее эффективной работы связочного аппарата локтевого и кистевого суставов.

Итак, мы ознакомились в общих чертах с двигательным аппаратом человека; располагаем также некоторыми сведениями о статике его. С учетом этих знаний и рассмотрим различные виды изготовления для стрельбы из винтовки и пистолета-револьвера.

ВИДЫ ИЗГОТОВКИ ДЛЯ СТРЕЛЬБЫ ИЗ ВИНТОВКИ

Изготовка для стрельбы лежа

Изготовка для стрельбы лежа, по сравнению с другими видами изготовления, является наиболее устойчивой, так как тело стрелка почти полностью лежит на земле и оба локтя опираются на землю. Большая площадь опорной поверхности тела стрелка при малой высоте его центра тяжести позволяет создать наиболее устойчивую степень равновесия системы «тело стрелка — винтовка».

Изготовка должна обеспечивать: во-первых, хорошую устойчивость винтовки при наименьшем напряжении мышечного аппарата стрелка; во-вторых, длительное пребывание тела стрелка в одной и той же позе во время стрельбы; в-третьих, такое положение головы, при котором будут созданы наиболее благоприятные условия для работы глаза во время прицеливания.

Трудность подбора для себя правильной изготовления состоит в том, что требования, изложенные выше, находясь в определен-

ной взаимосвязи, в то же время находятся в некотором противоречии между собой. Так, с увеличением угла разворота тела влево улучшаются условия для дыхания и ухудшаются условия для прикладки и работы глаза при прицеливании; по мере вынесения левой руки как можно дальше вперед изготовка становится ниже и, естественно, устойчивей, а с другой стороны, ухудшаются условия для дыхания и прицеливания; при лежании несколько на левом боку улучшаются условия для дыхания, но одновременно с этим увеличивается нагрузка на левую руку, что влечет за собой и быстрое утомление ее мышц.

Исходя из этого, стрелок должен, строго сообразуясь с особенностями своего телосложения, найти для себя наиболее приемлемый вариант изготовки.

Устойчивость изготовки, а также длительность пребывания тела стрелка в одной и той же позе зависят прежде всего от позы тела в целом и, в частности, от ориентирования его по отношению к плоскости стрельбы.

Практика показала, что лучше всего разворачивать тело по отношению к плоскости стрельбы под углом $15-25^\circ$ (см рис. 200—201). При таком развороте положение его будет удобным, грудная клетка — не очень стеснена, отчего и дыхание — сравнительно свободное; одновременно с этим будут созданы в достаточной мере выгодные условия для прикладки и прицеливания. В целях создания еще более благоприятных условий для дыхания лучше всего ложиться не «плашмя» — на живот, а несколько на левый бок.

Ноги должны быть без напряжения раскинуты в стороны. Чтобы мышцы ног не были напряжены, ноги лучше всего располагать так, чтобы левая упиралась носком в землю, а правая была чуть согнута в коленном суставе.

Левая рука, воспринимающая всю тяжесть винтовки, должна быть согнута в локтевом суставе и вынесена как можно дальше вперед (в пределах, конечно, дозволенного правилами соревнований). При таком положении левой руки изготовка становится наиболее устойчивой, так как колебания руки и туловища относительно меньше смещают винтовку.

Ружейный ремень должен прочно связывать левую руку и винтовку в одно целое, в единую жесткую систему. При правильном использовании ремня должен образовываться жесткий треугольник, состоящий из ремня, плеча и предплечья, который должен выполнять роль искусственного упора для винтовки, освобождая при этом мышцы левой руки от необходимости удерживать винтовку на весу. Естественно, при этом большое значение имеет степень натяжения ремня, обеспечивающего ту или иную жесткость треугольника, т. е. прочность упора; поэтому при подготовке к стрельбе нужно тщательно подтянуть ремень — подтянуть или ослабить его. Если ремень натян

слабо, то система, состоящая из руки и винтовки, не будет достаточно прочной, а следовательно, и устойчивой; с другой стороны, ремень не должен быть и туго натянутым, чтобы не нарушалось кровообращение в руке, отчего произойдет ритмичное колебание винтовки (пульсация), а также быстро появятся болевые ощущения в руке.

Во время стрельбы нужно тщательно следить за тем, чтобы ремень не сползал с руки и натяжение его не изменялось. Желательно, чтобы стрелок запомнил длину подогнанного ремня и сохранял ее всегда. С этой целью опытные стрелки обычно делают на ремне отметки и на рукав куртки пришивают специальный крючок, предотвращающий сползание ремня.

Кистью левой руки следует свободно и без усилия охватывать цевье ложи винтовки. Не следует сильно сгибать кисть в запястье. Винтовка должна лежать не на пальцах, а на ладони.

Локоть левой руки должен находиться приблизительно под винтовкой, немного левее плоскости стрельбы.

Приклад винтовки необходимо без усилия и однообразно упирать в правую часть груди* в области большой грудной и дельтовидной мышц. При изготовке и производстве выстрела эта группа мышц должна быть расслаблена.

При изготовке к стрельбе голову следует держать по возможности прямо, чтобы смотреть на цель прямо перед собой, создавая тем самым наиболее благоприятные условия для работы глаза при прицеливании. Нужно также всемерно избегать наклона головы вправо или чрезмерного наклона вниз, чтобы не соскочить глазом, не смотреть на прицельные приспособления и цель исподлобья. Создание условий для однообразного прицеливания требует также, чтобы положение головы было достаточно фиксированным и однообразным. Для этого нужно щекой без усилия прижиматься к гребню приклада. Не надо тянуться головой вперед ближе к прицелу; не надо и чрезмерно откидывать голову назад: излишнее напряжение мышц шеи и, как следствие, некоторое дрожание головы нарушают устойчивость оружия, затрудняют прицеливание.

Правая рука не должна служить каким-либо существенным опором при удерживании винтовки: применение ремня при стрельбе лежа почти полностью исключает необходимость дополнительно поддерживать винтовку правой рукой; ее роль должна быть сведена лишь к выполнению основного действия — нажать на спусковой крючок. Поэтому мышцы правой руки нужно по возможности расслаблять, чтобы винтовка не испытывала никаких дополнительных толчков, которые могут нарушить ее устойчивость.

* При стрельбе стрелок упирает приклад винтовки в правую часть груди. Однако в дальнейшем автор будет употреблять общепринятое выражение «упирать приклад в плечо».

Кисть правой руки охватывает шейку ложки с небольшим усилием — по существу только удерживает ее. При этом указательный палец не должен принимать участия в охвате: между ним и ложей должен быть зазор, необходимый для того, чтобы можно было свободно нажимать на спусковой крючок (о чем будет сказано ниже).

Локоть правой руки не следует приближать к туловищу или с напряжением отводить в сторону от себя. Охватив кистью шейку ложки, локоть нужно опустить на землю свободным и естественным движением. При этом в правой руке не должно дополнительно возникать какого-либо напряжения мышц, а также затруднения в движении указательного пальца при нажатии на спусковой крючок.

Для ведения меткой стрельбы вообще недостаточно только принять удобную и устойчивую изготовку; перед началом стрельбы нужно проверить правильность принятой изготовки по отношению к цели, чтобы избежать излишнего мышечного напряжения, которое будет отрицательно сказываться на величине и характере колебаний винтовки. Правильно ориентировать систему «тело стрелка — винтовка» нужно, закрыв глаза, задержав дыхание и наведя винтовку в направлении цели. Если, открыв глаза, стрелок обнаружит, что «ровная мушка» находится в стороне от цели, он должен, не отрывая левого локтя от земли, немного приподняться и изменить угол разворота тела так, чтобы «ровная мушка» оказалась в непосредственной близости к точке прицеливания. При этом исправлять наводку следует не движением руки, а разворотом тела вправо или влево.

Если «ровная мушка» окажется выше или ниже точки прицеливания, стрелок должен либо передвинуть крючок затыльника вверх или вниз, либо, не сдвигая локтей, подвинуть туловище немного вперед или назад. Положение тела по отношению к цели будет правильным, если «ровная мушка» при дыхании перемещается вдоль цели строго вертикально.

Таковы общие требования к типовой изготовке для стрельбы лежа. В стрелковой практике в зависимости от положения тела и в частности ног, изготовка для стрельбы лежа условно разделяется на два типа: обычную спортивную и эстонскую.

При обычной спортивной изготовке ноги выпрямлены и свободно раскинуты в стороны, пятки прижаты к земле, стрелок лежит на животе «плашмя» (рис. 197, а).

Положительная сторона этой изготовки в том, что вес туловища сравнительно равномерно распределяется на оба локтя, в связи с чем левая рука не очень перегружена и потому не так быстро устает. Однако при таком положении значительно затрудняется дыхание, так как стрелок всей тяжестью тела лежит на животе и частично на пруди, отчего каждый выдох

Этот цикл приходится производить с усилием, что неизбежно приводит к неглубокому, поверхностному дыханию. К недостаткам обычной спортивной изготровки относится также неудачное, вынужденное положение ног, поскольку прижатие пяток к земле требует значительного напряжения мышц обеих ног. В силу этих недостатков обычная спортивная изготровка, столь распро-

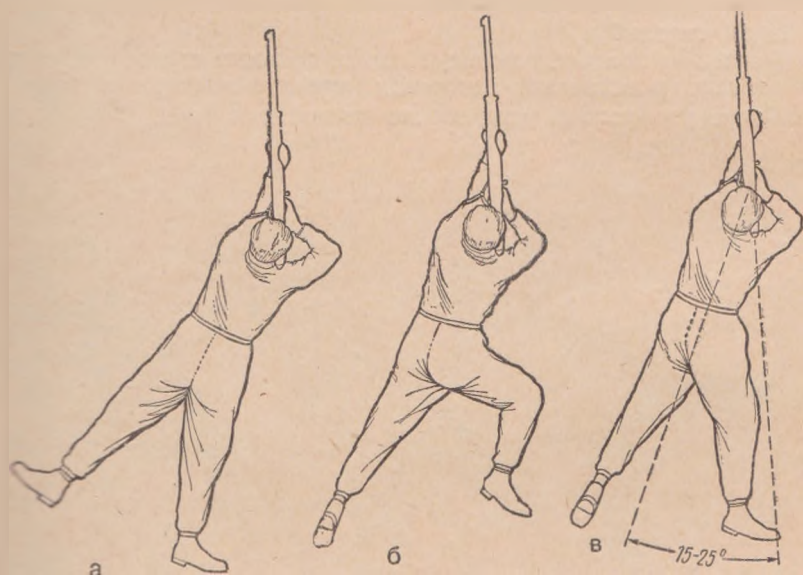


Рис. 197. Положение туловища при изготровке для стрельбы лежа:

а — обычная спортивная изготровка; б — эстонская; в — современный промежуточный вариант спортивной изготровки

страненная в недалеком прошлом, вытесняется более выгодными элементами изготровки для стрельбы лежа.

При эстонской изготровке ноги свободно раскинуты в стороны, причем левая опирается носком о землю, а правая сильно согнута в коленном суставе и лежит плашмя (рис. 197, б). Этот вид изготровки получил распространение на Западе еще 25—30 лет назад. Впервые его применил известный эстонский стрелок Руль.

Положительная сторона эстонской изготровки в том, что грудная клетка не очень стеснена, отчего дыхание стрелка более свободное и глубокое. Такая изготровка выгодна также при скоростной стрельбе, поскольку стрелок, используя колено правой ноги как опору, имеет возможность свободнее и быстрее действовать правой рукой при перезарядке винтовки. Недостаток

эстонской изготровки заключается в необходимости лежать на левом боку, отчего левая рука, поддерживающая винтовку, чрезмерно загружается и быстро утомляется.

В связи с этими недостатками эстонская изготровка в настоящее время в чистом виде применяется сравнительно редко, так как неполностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым сейчас к изготровке, которая должна обеспечить ведение длительной стрельбы.

Учитывая положительные и отрицательные стороны обычной спортивной и эстонской изготровок, стрелки-мастера в поисках наиболее удобного и устойчивого положения (рис. 198) в на-

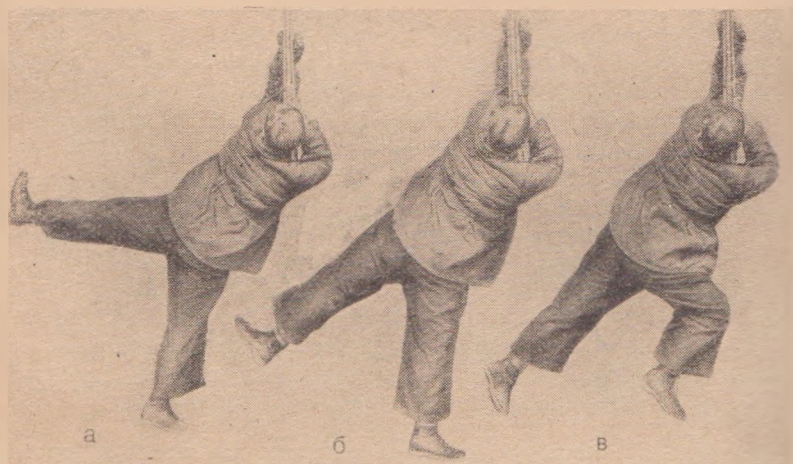


Рис. 198. Изготровка В. Иодко, отражающая взгляды на изготровку в различные периоды развития стрелкового спорта в нашей стране
а — 1933—1935 гг.; б — 1936—1947 гг.; в — 1948—1955 гг.

стоящее время большей частью останавливают свой выбор на промежуточных вариантах изготровки, произвольно полуставляя ноги и располагая тело так, чтобы лежать несколько на левом боку (рис. 197, в).

Изготровка для стрельбы лежа, в зависимости от положения левой руки, также делится на две основные группы: низкую и высокую.

При низкой изготровке стрелок выносит левую руку как можно дальше вперед, насколько это разрешается правилами соревнований (расстояние между кистью левой руки и локтем в пределах 10 см) (рис. 199, б). Положительная сторона

высокой изготoвки в высокой степени ее устойчивости, а недостатком — в большой загрузке левой руки. Кроме того, стрелку приходится при прицеливании смотреть на цель исподлобья, что создает в невыгодные условия работу глаза при стрельбе.

Для высокой изготoвки плечo и предплечье образуют более острый угол (рис. 199, а). К положительным сторонам изготoвки отнесется не столь большая, как в первом случае, нагрузка левой руки. Однако устойчивость высокой изготoвки несколько хуже.

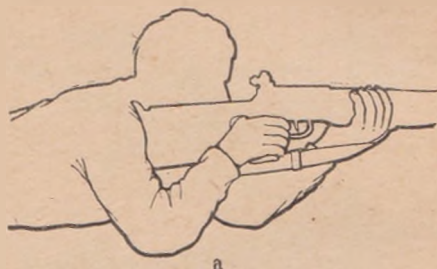
Учитывая положительные и отрицательные стороны изготoвок низкой и высокой, с обычным расположением ног или согнутой правой ногой, можно сказать, что все они в определенной мере хороши, если выполняются стрелками не случайно, а в соответствии с характером стрелкового упражнения, с особенностями своего телосложения и образуют надежную

устойчивость оружия на протяжении всего времени выполнения того или иного стрелкового упражнения.

Рассмотрим теперь изготoвку для стрельбы лежа, применяемую стрелками нашей страны.

На рис. 200—203 видно, что каждому стрелку присуща изготoвка, отличающаяся углом разворота туловища, расположением ног и т. д. Однако, рассматривая приведенные варианты изготoвки с точки зрения соответствия их современным требованиям, а также их перспективности в дальнейшем развитии спортивных результатов, можно сказать, что не все они в равной степени хороши.

На рис. 200, а показана изготoвка Н. Богданова, в прошлом одного из ведущих стрелков-спортсменов нашей страны. Его изготoвку можно назвать классической для периода 1936—1948 гг.; она характеризуется большим углом разворота туловища, значительным разведением ног в стороны и прижатием пяток к земле. В результате многолетней тренировки Н. Богданов достиг высокой работоспособности изготoвки, благодаря чему, несмотря на неблагоприятное положение туловища (главным образом ног), мог



а



б

Рис. 199. Взаиморасположение рук при спортивной изготoвке для стрельбы лежа:

а — высокая изготoвка; б — низкая



Рис. 300. Угол разворота туловища и взаиморасположение ног при изготовке ведущих стрелков (мужчин):

а — И. Васильев; б — И. Акимов; в — В. Кудряшников; г — А. Писарев; д — В. Перибердин; е — В. Борисов; ж — М. Иткин;



Рис. 201. Угол разворота туловища и взаиморасположение ног при изготовке молодых ведущих стрелков (мужчин) и ведущих стрелков (женщин):
а — Б. Моисеев; б — А. Яковик; в — Ш. Квелишвили; г — И. Баяик; д — Т. Ломова; е — Р. Зеленко; ж — Е. Донская; з — Э. Зеленкова; и — Е. Захарченко



Рис. 202. Изменения в подготовке молодых по стажу ведущих стрелков, происшедшие за период 1955—1959 гг.:

а — М. Толкин; б — В. Федин; в — В. Лубявичус; г — Г. Есенокимов; д — А. Пехтерев.



Рис. 203. Поза ведущих стрелков — мужчин и юношей при изготовке для стрельбы лежа:
 а — Б. Переберин; б — П. Мейтин; в — В. Лукьянчук; г — А. Яконюк; д — М. Иткис; е — Б. Моисеев; ж — М. Ниязов; з — Ш. Квелишвили; и — Н. Глазов; к — И. Бялик; л — А. Пехтерев; м — Г. Крылов

вести длительную стрельбу, не испытывая явного неудобства. Однако рекомендовать такую изготровку молодым стрелкам в настоящее время нельзя по следующим причинам: сильное разбрасывание ног в стороны и прижатие пяток к земле требуют (несмотря на тренированность) значительного напряжения мышц ног, что ведет к преждевременному общему утомлению; да и дыхание при таком положении затруднено, так как стрелок лежит «плашмя» на животе.

Несколько лучшим вариантом такого типа (в отношении расположения ног) является изготровка: П. Авилова (рис. 200, б), Т. Ломовой (рис. 201, д), Р. Зеленко (рис. 201, е). Б. Моисеева (рис. 201, а), которые полностью не прижимают пятки к земле и лежат несколько на левом боку. Кроме того, угол разворота туловища у них сравнительно небольшой, что тоже следует отнести к положительной стороне изготровки.

Хорошо располагают тело при изготровке лежа А. Богданов (рис. 200, г), В. Крышневский (рис. 200, в), В. Борисов (рис. 200, е), А. Яконюк (рис. 201, б), изготровка которых в форме напоминает ранее приведенную спортивную, но значительно отличается от нее по содержанию. Эти стрелки лежат на животе, а несколько на левом боку, левая нога носком упирается в землю, а правая лежит «плашмя», т. е. пяткой касаясь земли. При таком расположении тела мышцы ног значительно меньше напряжены; кроме того, грудная клетка не очень стеснена и дыхание более свободно.

Рассмотрим теперь расположение тела стрелка Э. Меривяля (рис. 200, к), применяющего совсем иной вариант изготровки — эстонский. Изготровку Э. Меривяля можно считать классической для данного типа. Как уже указывалось, такой изготровке, несмотря на ряд преимуществ (особенно при скоростной стрельбе), присущи и некоторые недостатки. Главный из них заключается в том, что значительное отнесение вправо и сгиб в коленном суставе правой ноги приводит к необходимости лежать на левом боку, отчего сильно загружается левая рука, пытающаяся и без того большую загрузку под тяжестью изготровки. Правда, в результате многолетней тренировки Э. Меривяля и другим стрелкам, обладающим хорошо развитой мускулатурой рук, удалось добиться при такой изготровке устойчивости оружия на всем протяжении даже таких продолжительных стрельб, как «стандарты», однако достижение этого требует неоправданно большей затраты времени на тренировку. Поэтому следует весьма осторожно подходить к выбору такого варианта изготровки.

Значительно лучший вариант этого типа изготровки принимают И. Новожилов (рис. 200, з), Г. Крылов (рис. 200, и), А. Петерев (рис. 202, д), изготровка которых характеризуется следующим

разворота туловища и несколько меньшей нагрузкой, приходящейся на левую руку.

Учитывая все высказанное «за» и «против» различных вариантов расположения тела, нужно считать наилучшей такую изгототку для стрельбы лежа, при которой стрелок придает телу некоторое промежуточное положение между спортивной и эстонской изгототками. Так располагают свое тело А. Митис (рис. 200, ж), М. Ниязов (рис. 203, ж), З. Зеленкова (рис. 201, з), Е. Донская (рис. 201, ж), Е. Захарченко (рис. 201, и), Ш. Квелишвили (рис. 201, в). Этот вариант изгототки отличается относительно малым углом разворота туловища относительно вынужденным положением левой ноги, опирающейся носком на землю, и небольшим изгибом правой ноги в коленном суставе. В туловище стрелка несколько лежит на левом боку, что обеспечивает относительно свободное дыхание. Все это вместе создает наиболее благоприятные условия для длительного пребывания тела стрелка в одной и той же позе, не вызывая большого мышечного напряжения и, тем самым, общего предельного утомления.

Для большей наглядности на рис. 203 показаны для сравнения между собой обнаженные фигуры ведущих стрелков, по которым значительно легче составить представление об истинной позе, степени разворота туловища, взаиморасположении ног и т. д. в изгототке для стрельбы лежа.

Рассмотрим теперь более подробно в целом некоторые варианты изгототки, применяемые отдельными ведущими стрелками, причем не только с точки зрения ее устойчивости и затрат мышечного аппарата, но и с точки зрения постановки туловища, т. е. создания наиболее благоприятных условий для работы глаза во время прицеливания.

Известный мастер спорта А. Богданов (рис. 204, е). Применяет низкую изгототку. Тело располагает так, чтобы лежать несколько на левом боку. Руки вытягивают как можно дальше вперед, что и обуславливает низкое положение винтовки в пределах допустимого правилами соревнований. Винтовка лежит на мякоти ладони. Локоть левой руки находится левее плоскости стрельбы, ремень затянут не очень туго; такое положение левой руки, по мнению Богданова, является для него наиболее удобным. Приклад винтовки упирает в плечо без усилия, стремясь расположить его как можно ближе к шее, чему способствует небольшой угол разворота туловища. Такое низкое изгототки обуславливает упирание приклада в плечо не верхней частью, а верхней — при стрельбе из армейской винтовки, или затыльником с крючком вверх — при стрельбе из целевой винтовки. Наклонение головы очень удачное — никакого наклона вправо нет, взгляд Богданову смотреть на цель почти прямо перед собой и, следовательно, не косить глазом и не глядеть во время прицеливания исподлобья (это обусловлено небольшим углом разворота туловища по отношению к направлению стрельбы). Отличительной чертой изгототки Богданова является положение правой руки, которой, по его словам, отводится роль своего рода опоры для туловища. Для этого локоть правой руки выносится далеко вперед и вверх от себя, причем правая рука не участвует в поддержании

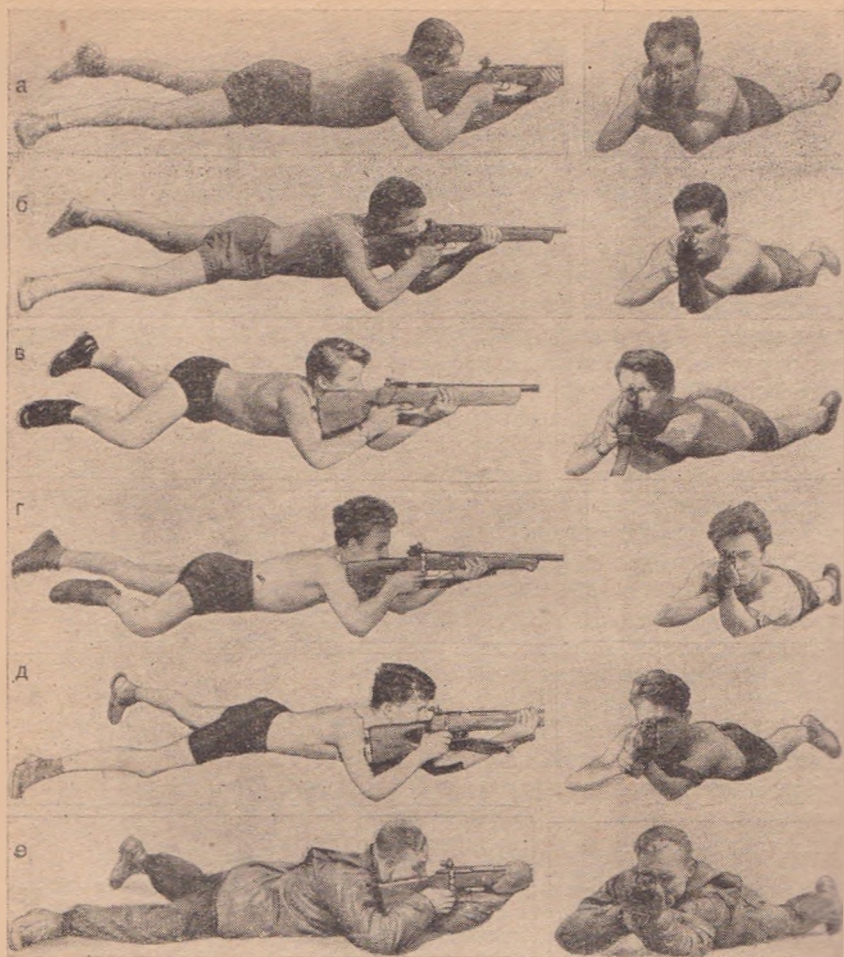


Рис. 204. Изготовка для стрельбы лежа (вид сбоку и спереди):
 а — М. Иткис; б — М. Ниязов; в — А. Пехтерев; г — Г. Крылов; д — И. Бялик; е — А. Богданов

винтовки, ибо если даже убрать руку, то винтовка не перемещается в сторону-вправо. Кистью правой руки стрелок охватывает цевье винтовки довольно плотно.

В последнее время Богданов внес в свою изготовку некоторые изменения. Раньше щека касалась гребня приклада лишь для того, чтобы голова имела незначительную опору, в связи с чем оказывались напряженными мышцы тыльной части шеи. Спортсмен несколько изменил постановку головы, больше опираясь челюстью о приклад (более эффективно используя его как опору).

Заслуженный мастер спорта М. Иткис (рис. 204, а). Расположение туловища в целом хорошее, с небольшим углом разворота. Спортсмен лежит пер-



Рис. 205. Изготовка для стрельбы лежа (вид сбоку и спереди):

а — В. Борисов; б — В. Крышневский; в — Б. Переберин; г — И. Новожилов; д — Э. Мервяли; е — Э. Мервяли

на животе с незначительным заваливанием на левый бок, от чего правая рука не очень перегружается. Обращает на себя внимание то, что правая рука находится близко к телу стрелка. При таком положении правая рука загружается значительно больше, чем обычно, но при этом перегружается левая, что, по мнению Иткиса, для него значительно вышесреднее. Изготовка сравнительно высокая, чему в определенной степени способствует близкая постановка локтя правой руки.

Изготовка Иткиса в целом хорошая, за исключением близкой постановки локтя правой руки и чрезмерной загрузки ее, что ставит под некоторое сомнение целесообразность ее заимствования в этих деталях.

Мастер спорта А. Пехтерев (рис. 204, в). Применяя вариант изготовления, близкий к эстонскому, в целом тело располагает так, что приходится в значительной мере лежать на левом боку; это создает благоприятные условия для дыхания, однако влечет за собой большую перегрузку левой руки. Применяет сравнительно высокую изготовку. За последние годы несколько изменил свою изготовку, разворачивая туловище меньше, чем прежде, что создало более благоприятные условия для постановки головы, а следовательно, и для работы глаза во время прицеливания.

В целом подобный вариант изготовления хорош, за исключением чрезмерной перегрузки левой руки, что требует длительной и систематической тренировки для успешного применения изготовления в существующем виде.

Мастер спорта Г. Крылов (рис. 204, г). Изготовку по своему характеру очень близка к изготовке А. Пехтерева (такой же малый угол разворота туловища, почти такое же расположение ног), однако выгодно отличается тем, что спортсмен меньше заваливает туловище на левый бок. Обращает на себя внимание очень хорошая постановка головы при низкой в целом изготовке.

Изготовку Крылова, в принципе очень близкую к эстонской, следует считать одним из лучших вариантов изготовления подобного типа.

Мастер спорта И. Бялик (рис. 204, д). Изготовку представляет несомненный интерес в качестве примера того, как стрелок с довольно хрупким телосложением и слабо развитой мускулатурой смог найти для себя очень выгодный вариант изготовления, обеспечивающий высокие и стабильные спортивные результаты. Обращают на себя внимание непринужденное положение ног, малый угол разворота туловища, малое заваливание туловища влево, выгодная (очень низкая) лежка и в то же время хорошая постановка головы, без наклона вниз.

В целом вариант изготовления, применяемый Бяликом, является одним из лучших.

Заслуженный мастер спорта В. Борисов (рис. 205, в). Располагает туловище так, чтобы лежать несколько на левом боку, стараясь этим немного освободить грудную клетку и облегчить дыхание. Левую руку не выносит вперед, поэтому его изготовка не очень низкая и при длительной стрельбе рука не так быстро устаёт. Левый локоть старается расположить под винтовкой, несколько выворачивая руку кнутри. Ремень затягивает сравнительно туго. Приклад упирает в плечо без особого усилия. Угол разворота туловища небольшой, что способствует хорошей постановке головы. Кистью правой руки охватывает шейку приклада с наименьшим усилием. При длительной стрельбе ощущает боль в запястье левой руки.

Заслуженный мастер спорта Б. Переберин (рис. 205, г). Применяет низкую изготовку с хорошим расположением правой руки. Однако, выигрывая при такой низкой изготовке в устойчивости винтовки, вынужден чрезмерно наклонять голову вниз и смотреть на мишень исподлобья, что затрудняет работу глаза при прицеливании.

Сохраняя в целом прежнюю позу, в последнее время несколько уменьшил угол разворота туловища по отношению к цели.

Мастер спорта И. Новожилов (рис. 205, д) при общем хорошем расположении туловища и рук чересчур переваливается на левый бок, чем перегружает левую руку; кроме того, чрезмерно напрягает мышцы шеи, отклонявая голову назад.

Мастер спорта Э. Меривяли (рис. 205, е). Изготовку отличается хорошим взаиморасположением рук и удачной постановкой головы, несмотря на большой угол разворота туловища. Сильно сгибает правую ногу в коленном суставе, отчего чрезмерно переваливается на левый бок; это влечет за собой перегрузку мышц левой руки. Такая изготовка выгодна для скоростной стрельбы, но не выгодна при длительных. Из-за чрезмерно большого разворота туловища спортсмен вынужден упирать приклад в дельтовидную мышцу, что никак нельзя отнести к положительной стороне изготовления.

Рассматривая в таком плане изготовку ведущих стрелков-спортсменов, представленную на рис. 204 и 205, можно сделать некоторые выводы о преобладающих положительных и некоторых отрицательных сторонах каждой из них.

После ознакомления с изложенным выше материалом может возникнуть вполне уместный вопрос: почему некоторые ведущие стрелки-спортсмены, неоднократно устанавливавшие рекорды, применяя изготовку, в которой наряду с преобладающими положительными чертами имеются и некоторые недо-

статки? Да потому, что многие стрелки-мастера, особенно с многолетним спортивным стажем, в результате длительной и упорной работы в совершенстве отработали свою изготовку, подчас даже замечая отдельных ее недостатков. Бывает и так, что мастера, зная о своих недостатках, не придают им до поры до времени значения или в силу привычки продолжают стрелять по старому: и только когда отдельные недостатки в изготовке становятся серьезной помехой для дальнейшего их роста, они начинают переучиваться. Подавляющее же большинство ведущих спортсменов действительно серьезно и творчески работают над собой, неустанно экспериментируют и совершенствуют свою изготовку, прокладывая тем самым новые пути к дальнейшему подъему спортивного мастерства.

В анализе нового иногда следует для пользы дела оглянуться назад и критически разбираться в том, что произошло за какой-либо иной отрезок времени.

Располагая данными периода 1955 г., мы тоже можем совершить подобный экскурс назад и проследить за изменениями, которые произошли в изготовке ведущих стрелков с тех пор.

О том, что изготовка не остается неизменной, а претерпевает определенные изменения по мере становления мастерства спортсмена с приходом спортивной зрелости, видно на примере стрельбы бывшей сборной юношеской команды страны — участников чемпионата Европы 1955 г. (см. рис. 202 и табл. 17).

Видно из таблицы, даже в таком хорошо отработанном, казалось бы доведенном до совершенства, виде изготовления, как изготовка для стрельбы лежа, происходят существенные изменения. Ведь показатель — угол разворота туловища — очень сильно вместе с изменением угла разворота улучшаются при постановке дистанции головы, что создает более благоприятные условия для работы глаза во время прицеливания и т. д.

Основываясь на материалах 1955—1959 гг., можно сделать следующие выводы.

Изготовку группы ведущих стрелков периода 1955 г. характеризуется в целом: значительно большим углом разворота туловища, большим разнообразием вариантов изготовления за счет

Изменение угла разворота туловища в градусах при изготовке для стрельбы лежа ведущих стрелков за период 1955—1959 гг.

Фамилия	1955	1958—	Фамилия	1955	1958—	Фамилия	1955	1958—
	г.	1959		г.	гг.		г.	гг.
Богданов Н.	45		Белокуров В.	36	27	Захарченко Е.		24
Крышневский В.	34		Евдокимов С.	35	25	Зеленко Р.		23
Меривяли Э.	33		Зеленкова З.	32	21	Моисеев Б.		21
Иодко В.	33		Пехтерев А.	32	24	Ниязов М.		21
Ладыженская С.	31		Ломова Т.	31	25	Крылов Г.		20
Авилов П.	31		Лукьянчук В.	30	14	Мейтин Н.		20
Купко Г.	30		Переберин Б.	30	22	Беляк И.		19
Новожилков И.	23		Донская Е.	25	25	Раков А.		15
Борисов В.	22		Иткис М.	24	22	Яконюк А.		15
Богданов А.	21		Глазов Н.	20	17	Квелиашвили Ш.		14

применения устаревших, неперспективных вариантов; стремлением за счет улучшения взаиморасположения ног и уменьшения напряжения их мышц лежать в основном на левом боку, что влечет за собой перегрузку левой руки.

Изготовка группы ведущих стрелков периода 1958—1959 гг. характеризуется: значительно меньшим углом разворота туловища, а следовательно, и улучшением условий для работы глаза во время прицеливания; более удачным расположением ног в отношении минимальной загрузки мышечного аппарата; меньшим переваливанием туловища на левый бок и, как следствие меньшей перегрузкой левой руки. В целом изготовка ведущих стрелков по своей принципиальной схеме стала более однообразной, отличаясь лишь в деталях, отражающих индивидуальные особенности того или иного стрелка.

Отсюда можно сделать следующие выводы.

При изготовке для стрельбы лежа угол разворота туловища относительно плоскости стрельбы должен быть небольшим, в пределах 15—25°; левая нога должна быть выпрямлена, опираться носком о землю, а правая — произвольно согнута; опираться следует с небольшим заваливанием на левый бок, но так чтобы не было излишней перегрузки левой руки; изготовка возможности должна быть низкой, для чего левую руку следует выносить вперед; упирать затыльник приклада нужно поближе к шее; постановка головы должна быть такой, чтобы, насколько возможно, смотреть на цель прямо перед собой.

Этими соображениями и следует руководствоваться молодью стрелкам в поисках для себя наиболее рациональной изготовки.

Изготовка для стрельбы с колена

В отличие от изготовления для стрельбы лежа изготовка для стрельбы с колена менее устойчива; общий центр тяжести системы «тело стрелка — оружие» находится значительно выше над площадью опоры, а сама площадь опоры значительно меньше, так как ограничивается тремя опорными поверхностями тела — ступней левой ноги, коленом и носком правой ноги; причем левая рука, поддерживающая винтовку, опирается о колено левой ноги, находясь высоко над опорной площадью, т. е. на опору, саму по себе недостаточно устойчивую. Поэтому стрельба с колена — одно из самых трудных упражнений в стрелковом ремесле.

Трудность найти для себя рациональную изготовку для стрельбы с колена состоит в том, что стрелку, во-первых, нужно распределить тяжесть своего тела на точки опоры так, чтобы на левую ногу, служащую опорой для левой руки с винтовкой, приходилась наименьшая возможная нагрузка; во-вторых, нужно, несмотря на неестественную позу, постичь закрепления подвижных частей своего тела наименьшим напряжением мышечной системы, избегая следя за тем, чтобы не было перегрузки отдельных групп мышц, что неизбежно приведет к увеличению амплитуды колебаний винтовки и нарушению плавного характера этих колебаний. В-третьих, изготовка должна предусматривать такую постановку головы, при которой будут созданы наиболее благоприятные условия для работы глаза во время прицеливания. Исходя из этого, стрелок и должен искать для себя наиболее приемлемую изготовку, строго сообразуясь с особенностями своего телосложения.

Устойчивость изготовления зависит прежде всего от правильного взаиморасположения опорных поверхностей тела — ступни левой ноги, колена и носка правой ноги, которые ограничивают площадь опоры тела. Практикой последних лет доказано, что наиболее удобна и в то же время достаточно устойчива изготовка, при которой опорные поверхности тела создают площадь

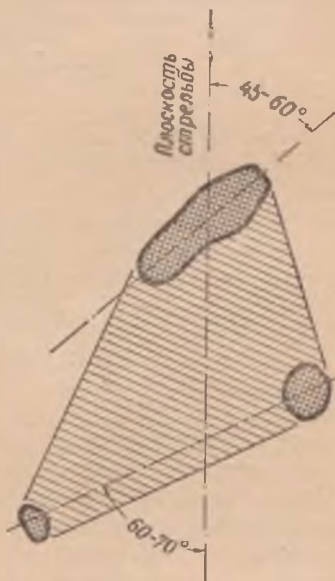


Рис. 206. Взаиморасположение опорных поверхностей тела, ограничивающих площадь опоры при изготовке для стрельбы с колена

опоры в виде треугольника, образованного и ограниченного таким расположением ног, как показано на рис. 206. Правая нога должна составлять с плоскостью стрельбы угол $60-70^\circ$; левая нога должна быть вынесена вперед в пределах полушага и согнута в коленном суставе так, чтобы голень находилась примерно в вертикальном положении. Стопа левой ноги должна быть поставлена к плоскости стрельбы под углом $45-60^\circ$; при таком развороте стопы вправо лучше закрепляется голеностопный сустав, что способствует и лучшему закреплению левой ноги в целом.

Особое значение при изготовке для стрельбы с колена приобретает расположение общего центра тяжести всей системы над площадью опоры, или практически (с чем сталкивается стрелок) — распределение тяжести системы на опорные поверхности тела стрелка. Казалось бы, согласно общим законам механики, наиболее устойчивой изготовкой будет та, при которой общий центр тяжести системы находится над центром площади опоры тела, т. е. когда стрелок распределяет свой вес с винтовкой более или менее равномерно на каждую из трех опорных поверхностей. Однако, с точки зрения законов статики, применительно к живому телу дело обстоит совсем иначе. Как показывает практика последних лет, можно достичь устойчивости изготовки, обеспечивающей наименьшие колебания винтовки лишь в том случае, если весовая нагрузка системы приходится не равномерно на каждую из трех опорных поверхностей тела, а в наибольшей мере — на пятку правой ноги (в действительности — на валик-мешочек, подкладываемый под подъем стопы, см. рис. 207). При этом условия равновесия системы все равно будут соблюдены, так как общий центр тяжести не выйдет за пределы площади опоры тела, но вместе с тем на левую ногу придется сравнительно малая весовая нагрузка, мышцы ее не будут чрезмерно напряжены, что и создаст наиболее благоприятные условия при использовании колена левой ноги в качестве надежного и сравнительно неподвижного упора для левой руки с винтовкой.

Перенесение весовой нагрузки на правую ногу требует от стрелка, чтобы он держал туловище отвесно, по возможности без наклона вперед или вправо. Если наклонить туловище вперед, его вес в значительной мере переносится на левую ногу, что приводит к быстрому утомлению ее мышц и, как следствие, к увеличению колебания винтовки. Если наклонить туловище вправо от плоскости стрельбы, то изготовка станет менее устойчивой; кроме того, из-за неизбежного наклона головы вправо ухудшатся условия для прицеливания.

В связи с большой весовой нагрузкой, приходящейся на голень и стопу правой ноги, для удобства и возможности вести продолжительную стрельбу под голеностопный сустав правой

по правилам соревнований разрешается подкладывать упор, представляющий собой валик-мешок с опилками, ватой, паклей и т. д. Этот упор и должен в наибольшей мере воспринимать всю нагрузку, приходящуюся на правую ногу, и тем самым освобождать от работы мышцы стопы и голени.

Мешочек не должен быть очень жестким и туго набитым, чтобы стрелок мог придать ему такую форму в средней части, которая обеспечила бы создание ровного и хорошего упора для ноги с большой площадью соприкосновения (рис. 207); правильное применение мешочка освобождает ногу от преждевременного затекания и ощущения боли в ней во время продолжительной стрельбы.

Левая рука, воспринимающая тяжесть винтовки, как и при подготовке для стрельбы лежа, должна быть согнута в локтевом суставе и вынесена вперед.

При этом плечо и предплечье должны составлять угол с горизонтом. Чрезмерно выносить вперед кисть левой руки не следует, так как такое положение руки повлечет за собой значительный наклон головы вниз и, как следствие, прицеливание при стрельбе, при котором быстро утомляется зрение.

Самым ремнем нужно пользоваться так же, как и при стрельбе лежа; он должен прочно связывать левую руку и винтовку в единую систему, чтобы обеспечить наибольшую устойчивость винтовки. Натяжение ремня, как и при стрельбе лежа, имеет большое значение. Особенно нужно следить за тем, чтобы ремень не был туго натянут; перетянутый ремень, нарушая кровообращение в руке, заметно увеличивает пульсацию, отчего уменьшается устойчивость винтовки и увеличивается расстояние нуля по горизонтали. Многие стрелки при переходе от стрельбы лежа к стрельбе с колена изменяют длину ремня, чаще всего укорачивая его. Некоторые спортсмены перед подгонкой ремня и вовсе перемещают ближе к спусковой скобе антабку на ремне (как это делают при стрельбе из произвольной винтовки). Таким перемещением антабки к себе достигается лучшее фиксирование левой руки на цевье винтовки.

Левой рукой нужно охватывать цевье винтовки без пальцев. Винтовка должна лежать не на пальцах, а на ладони.

Левая рука должен находиться приблизительно под углом к плоскости стрельбы. Не следует выворачивать локоть вправо к груди так, чтобы локоть находился правее плоскости стрельбы, как это делают отдельные стрелки, исходя из



Рис. 207. Валик-мешочек

ошибочных рассуждений о том, что при такой постановке локтя площадь его соприкосновения с коленом большая, а поэтому и устойчивость руки с винтовкой якобы повышается. При выворачивании левой руки мышцы, укрепляющие плечевой сустав и лопатку, сильно напрягаются, что вызывает мелкое дрожание винтовки, чередующееся с неожиданными резкими отклонениями ее в сторону, при которых увеличивается рассеивание пуль по горизонтали и появляются далекие отрывы отдельных пуль в сторону.

Местом опоры для локтя левой руки должна служить верхняя левая часть коленной чашечки левой ноги. Степень устойчивости левой руки с винтовкой в значительной мере зависит от того, сумеет ли стрелок удачно подобрать соответствующее место на коленной чашечке для опоры локтя.

Опирая левую руку с винтовкой, необходимо стремиться к тому, чтобы весовая нагрузка, приходящаяся на левое колено, действовала вдоль голени, но не куда-либо вбок и этим самым не оказывала в целом опрокидывающего действия на левую ногу.

Приклад винтовки нужно без усилия упирать в правую часть груди; не следует при этом напрягать мышцы плечевого пояса и подавать плечо вперед; меткость стрельбы в огромной мере зависит от умения стрелка расслаблять всю эту группу мышц.

Туловище следует располагать так, чтобы оно было ориентировано относительно цели не левым боком, а насколько возможно грудью вперед. Кстати говоря, разворот туловища грудью вперед происходит по мере сближения ног, т. е. при выборе места опоры для правого колена поближе к стопе левой ноги (см. стр. 217). При таком положении туловища уменьшается напряжение мышц правой части плечевого пояса. Кроме того, при положении туловища грудью вперед постановка головы становится несравненно лучше.

Постановка головы, насколько представляется возможным, должна быть естественной — наклон ее должен быть по возможности меньшим, чтобы во время прицеливания не приходилось косить глазом и смотреть исподлобья, что влечет за собой, как уже говорилось, быстрое утомление зрения. Не следует так тянуться головой вперед или откидывать ее назад: напряжение мышц шеи приводит к нарушению устойчивости изготовления.

Правая рука должна в основном осуществлять лишь нажатие на спусковой крючок. Поэтому мышцы ее нужно по возможности расслаблять, чтобы напряжение в них не передавалось в виде дрожания и толчков винтовке и не усиливало ее колебания.

Кистью правой руки следует охватывать шейку приклада так же, как и при изготовке лежа, т. е. с небольшим усилием. При охвате шейки приклада указательный палец не должен

ее: между ними должен быть зазор, чтобы не было за-
медленно движение пальца при нажатии на спусковой крючок.

Локоть правой руки после охвата шейки приклада кистью
должен опускаться свободно вниз и удерживать его под углом
по отношению к туловищу; не следует ни задира-
ть вверх, ни прижимать его к себе; и в том и в другом слу-
чае возникнет излишнее напряжение мышц плечевого пояса,
что также приведет к потере устойчивости винтовки.

Правильность принятой изготoвки по отношению к цели вы-
текает по тому же принципу, что и при изготoвке лежа. Если
стрелок к изготoвке к стрельбе спортсмен обнаружит, что ствол вин-
товки направлен куда-нибудь в сторону от цели, вправо или вле-
во от нее, он должен изменить угол разворота туловища так,
чтобы «ровная мушка» при прикладке находилась в непосред-
ственной близости к точке прицеливания. Для этого стрелок дол-
жен чуть приподняться и сместить на некоторый угол одновре-
менно все три точки опоры: носок и колено правой ноги, стопу
левой ноги. Если «ровная мушка» окажется выше или ниже точки
прицеливания, стрелок должен, не изменяя положения правой
ноги, несколько передвинуть стопу левой ноги вперед или назад,
чуть передвинуть кисть левой руки на цевье винтовки (при
стрельбе из армейской винтовки), либо опустить или поднять
крючок с крючком (при стрельбе из произвольной винтовки).

Важны общие требования к изготoвке для стрельбы с колена
стрелка с пропорциональным телосложением.

Рассмотрим теперь вопрос выбора изготoвки для стрелков
с непропорциональным телосложением.

Конечно, при той позе, которую придает своему телу стре-
лок к изготoвке с колена, соотношение длины туловища, рук
и ног приобретает значительно большее значение, чем при лю-
бом другом виде изготoвки, однако не настолько большое, как
считают некоторые стрелки и тренеры.

Придавая чрезмерно большое значение пропорциональности
телосложения при изготoвке для стрельбы с колена, некоторые
тренеры и тренеры в своей практической работе рекомен-
дуют стрелкам с непропорциональным телосложением применять
различные схемы изготoвки, своего рода рецепты, соответст-
вующие тому или иному отклонению от нормы в их телосложе-
нии.

Такого рода типовые схемы сводятся к следующему: стрелку
с коротким туловищем и длинными руками целесообразно наклони-
ть туловище немного вперед, а локоть левой руки помещать
над коленной чашечкой так, чтобы он немного свисал (в пре-
делах допустимого правилами соревнований, т. е. не более чем
на 10 см) (рис. 208, а); если у стрелка длинное туловище и ко-
роткие руки, лучше всего локоть левой руки помещать позади
коленной чашечки и несколько сближать голень левой ноги
с туловищем (рис. 208, б); стрелок, у которого туловище и руки

короткие, а ноги длинные, должен располагать локоть левой руки несколько позади коленной чашечки, а голень левой ноги выносить вперед (рис. 208, в); стрелку с коротким туловищем и длинными руками и ногами лучше всего наклонять туловище



Рис. 208. Типовые схемы изготровки, рекомендуемые некоторыми инструкторами-тренерами для стрелков с непропорциональным телосложением:

а — длинное туловище и длинные руки; *б* — длинное туловище и короткие руки; *в* — туловище и руки короткие, а ноги длинные; *г* — туловище и ноги короткие, а руки длинные

вперед, локоть левой руки выносить за коленную чашечку, а голень левой ноги выносить несколько вперед (рис. 208, г).

Конечно, приведенные схемы в какой-то мере являются правильными (за исключением рекомендации наклона туловища вперед), и стрелкам с непропорциональным телосложением при выборе того или иного варианта изготровки руководствоваться ими вообще можно, но вовсе не обязательно. Следует иметь в виду, что каждая из этих схем — лишь частное решение вопроса выбора изготровки и далеко не единственное, так как любой стрелок, даже с явно непропорциональным телосложением,

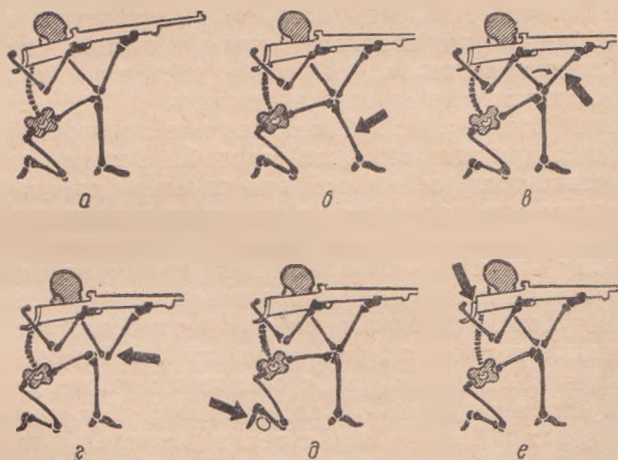


Рис. 209. Некоторые приемы для изменения положения винтовки в горизонтальной плоскости

предоставляет значительно большими возможностями для выбора наиболее подходящего для себя варианта изготовления, о чем и будет сказано ниже.

Что же получается у стрелка с непропорциональным телосложением, если он вздумает воспроизвести изготовление стрелка с пропорциональным телосложением, т. е. внешне скопировать взаиморасположение туловища, рук и ног? У него при изготовлении в стрельбе с колена винтовка будет направлена в большей или меньшей мере либо выше, либо ниже цели (рис. 209, а). Для того чтобы изменить угол наклона винтовки в горизонтальной плоскости, у любого стрелка, в том числе и с непропорциональным телосложением, имеется в распоряжении много приемов, которые обуславливаются специфической позой его тела при изготовлении для стрельбы с колена. К таким приемам относятся, например, перемещение стопы левой ноги ближе к себе или дальше от себя; отнесение локтя левой руки за коленную чашечку или установка на нее; увеличение или уменьшение угла сгиба левой руки в локтевом суставе, т. е. изменение места охвата левой рукой цевья винтовки ближе к себе или дальше от себя; изменение высоты упора (валика-мешочка); изменение взаиморасположения опорных поверхностей тела — обеих ног; изменение прогиба туловища в спине; наконец изменение прицеливания, т. е. перемещение затыльника приклада вниз или вверх (рис. 209).

Из всего этого становится очевидным, что для каждого стрелка независимо от того, пропорционально он сложен или непропорционально, существует не одна, а множество схем и вариантов изготовления, многие из которых он с успехом может применить для себя.

При этом возникает вопрос: что же главное в изготовке с колена? Чем нужно руководствоваться, изменяя взаиморасположение отдельных звеньев тела в поисках наиболее устойчивой и удобной? Ответ на такой вопрос можно найти, обратившись к опыту лучших стрелков, достигших наиболее высоких и стабильных спортивных результатов в стрельбе с колена.

Несмотря на различие в росте, весе, пропорциональности телосложения, подавляющее большинство ведущих спортсменов, среди которых по внешнему виду заметно отличается одна группа в деталях, неизменно придерживается единого принципа: в первую очередь, удерживать туловище по возможности прямо и опираться на правую ногу так, чтобы вес туловища главным образом приходился на пятку, а следовательно, и на валик-мешочек. Во-вторых, располагать опорные поверхности тела так, чтобы туловище было ориентировано по отношению к цели в большей мере грудью вперед. При отнесении веса туловища на правую ногу (валик-мешочек) освобождаются от на-

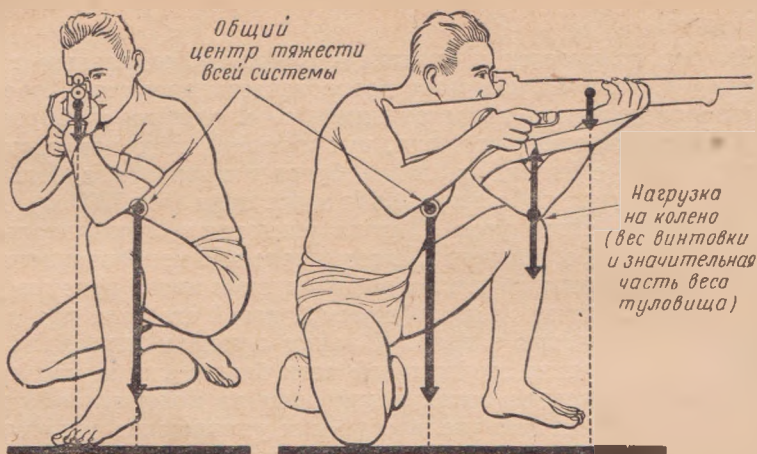


Рис. 210. Изготовка при равномерном распределении весовой нагрузки на три опорные поверхности тела — стопу левой ноги, носок и колено правой ноги

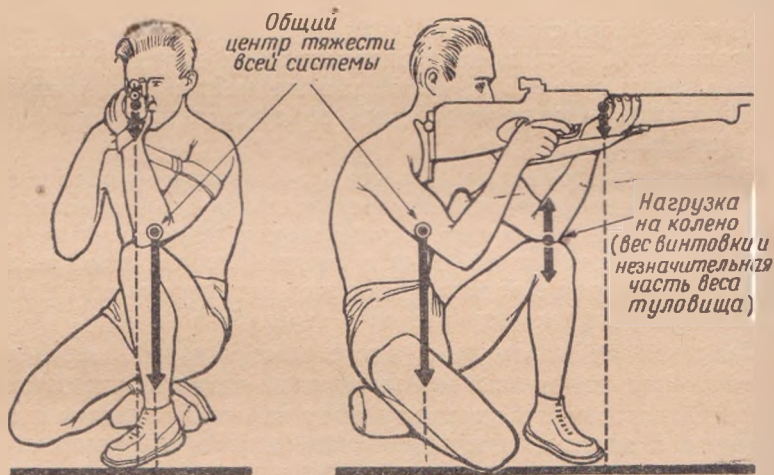


Рис. 211. Изготовка с отвесным расположением туловища без наклона и отнесением большей части веса туловища на пятку правой ноги (валик-мешочек)

всегда левая нога и левая рука, что позволяет создать свободное балансирование левой руки с винтовкой. Ориентирование туловища грудью вперед способствует уменьшению напряжения правой части плечевого пояса и создает условия для более естественной постановки головы.

Стрелковая практика последних лет показала, что ранее применявшиеся варианты изготовления, характеризовавшиеся относительно равномерным распределением веса туловища на три опорные поверхности тела, внешним признаком чего является значительный наклон туловища вперед и вправо (рис. 210), не могут больше удовлетворять запросам, предъявляемым к изготовке на современном этапе развития олимпийского спорта. Поэтому большинство стрелков-спортсменов перестраивает свою изготовку с учетом опыта ведущих стрелков, т. е. располагает туловище по возможности без наклона, чтобы вес его приходился на пятку правой ноги, а туловище было ориентировано грудью вперед (рис. 211).

В этом свете и рассмотрим изготовку для стрельбы с колена, применявшуюся лучшими стрелками СССР в 1955 и 1958—1959 гг.

Прежде всего рассмотрим, как располагают ведущие стрелки пятку левой ноги, колено и пятку правой ноги, ограничивающую при изготовке площадь опоры для стрелка.

Если посмотреть сверху, в плане, на стрелка, изготовившего изготовку для стрельбы с колена, то сразу видно, что его изготовка в значительной мере обусловлена тем, как он располагает на земле опорные поверхности своего тела (рис. 212). Поэтому контур отпечатков на земле опорных поверхностей его тела, и расположение винтовки по отношению

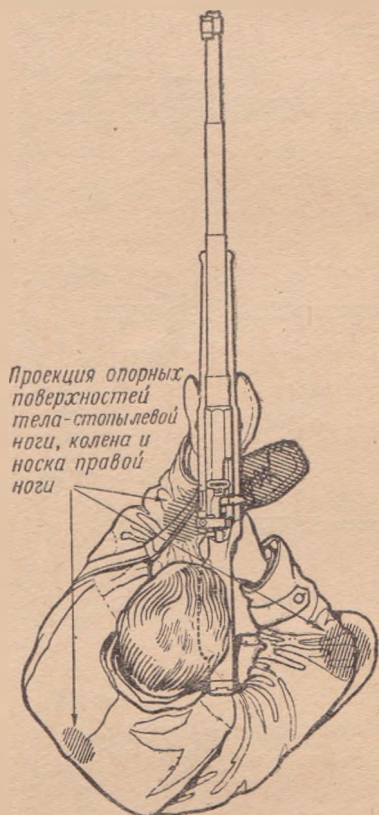


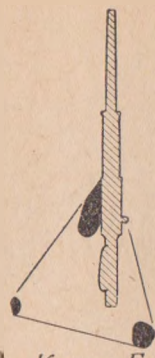
Рис. 212. Стрелок, изготовившийся для стрельбы с колена (вид сверху), и схема взаиморасположения опорных поверхностей его тела



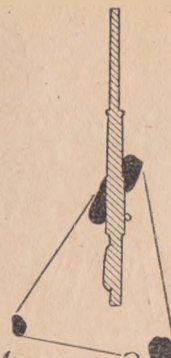
Шмаков Л.



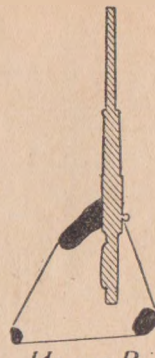
Крышневский В.



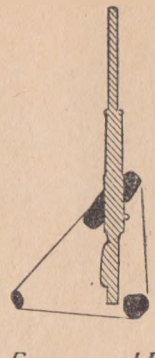
Купко Г.



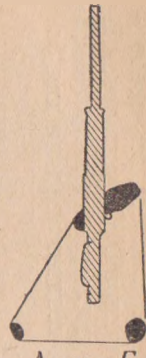
Мервяли Э.



Юдко В.



Богданов Н.



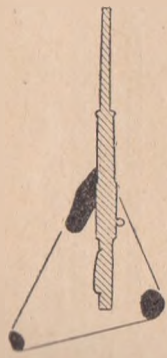
Лузин Г.



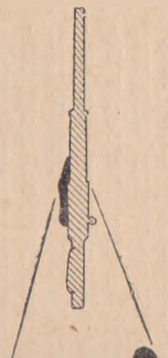
Андров П.



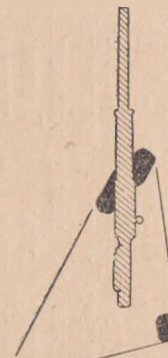
Горанская Г.



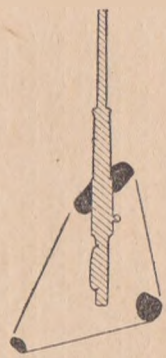
Мартазов К.



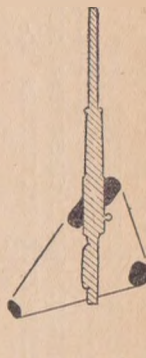
Новожилов И.



Шпонюльц В.



Новодерова Г.



Щерба О.

«следы» являются одной из характеристик, по которой можно в определенной мере судить о достоинствах и недостатках того или иного варианта изготовления.

Вернемся несколько назад и рассмотрим некоторые элементы конструкции ведущих стрелков в 1955—1956 гг. (рис. 213).

Изготовка для стрельбы с колена в тот период изобиловала различными вариантами, среди которых наряду с очень выгодными и совершенными встречалось довольно много устаревших, которые со временем превратились в серьезный тормоз для даль-

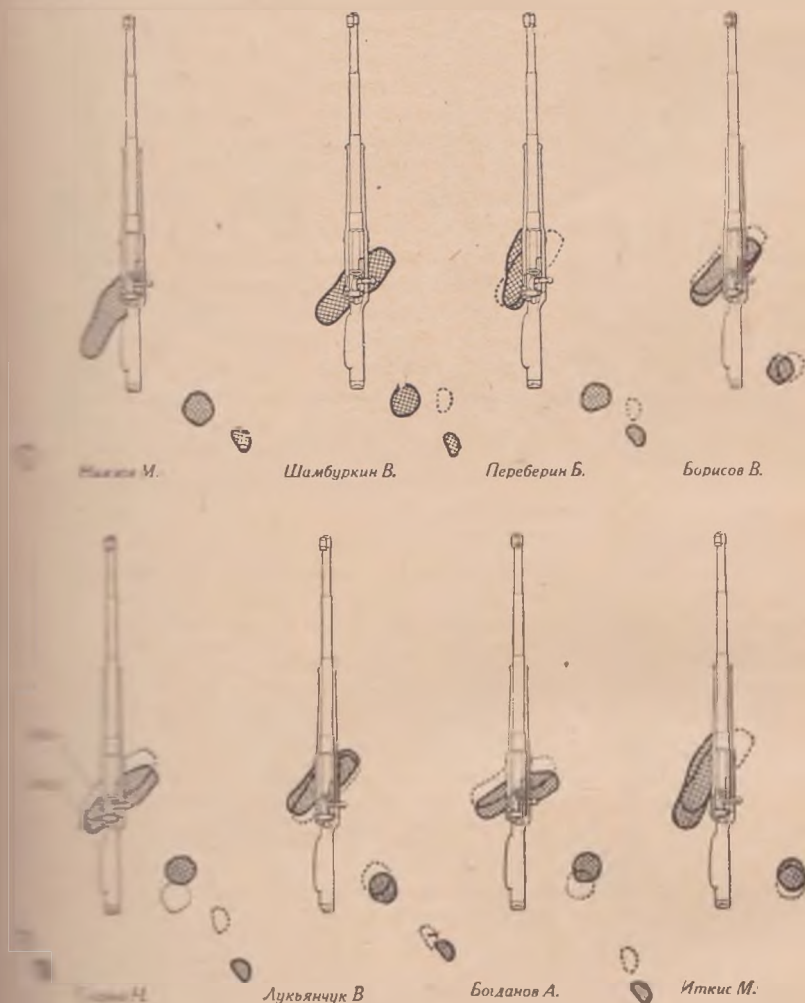


рис. 213. «Следы» — взаиморасположение опорных поверхностей тела и изготовления при стрельбе с колена ведущих стрелков-мужчин

нейшего спортивного роста их владельцев; и, несмотря на то, что многим стрелкам в силу привычки трудно было расставаться с прежней изготойкой, в прошлом неоднократно обеспечивавшей им спортивный успех, они вынуждены были перестраивать ее.

Рассмотрим теперь «следы» изготойки для стрельбы с колена ведущих стрелков (рис. 214 и 215). Как мы видим, их изготойка в настоящее время в принципе значительно однообразнее

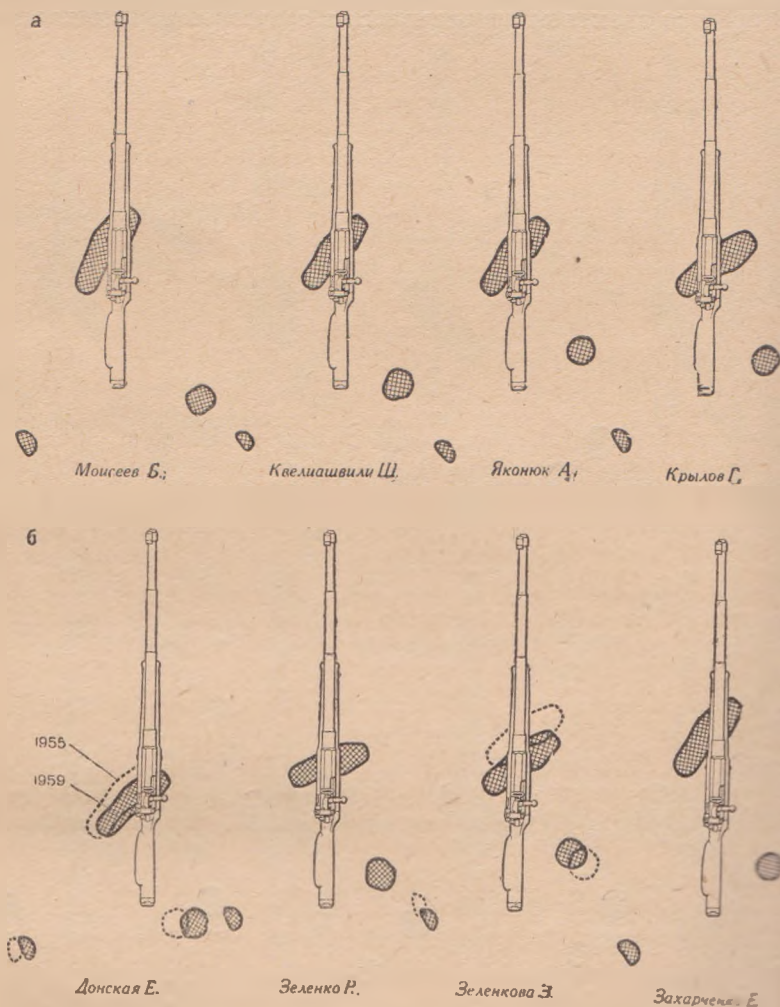


Рис. 215. «Следы» — взаиморасположение опорных поверхностей винтовки при стрельбе с колена:

а — молодые по спортивному стажу стрелки; б — ведущие стрелки-женщины (1956 — 1959)

В подавляющем большинстве характеризуется перенесением большей части веса тела на пятку правой ноги (валик-мешочек), смещением места опоры правого колена к стопе левой ноги, соответственно, и расположением туловища в наибольшей мере вперед.

Более удачна с точки зрения расположения опорных поверхностей тела изготовка Е. Донской (рис. 215, б), которая чрезмерно наклоняет туловище вперед и вправо и этим несколько перепруждает левую ногу. Та же черта присуща в определенной мере и изготовке М. Ниязова (рис. 214), тоже перепруждающего левую ногу. Нельзя считать выгодным и вариант Б. Переберина (рис. 214), ставящего стопу левой ноги почти вдоль плоскости стрельбы, так как при такой постановке закрепление ноги в голеностопном суставе не может быть достаточно жестким. Наиболее удачно взаиморасположение опорных поверхностей тела изготовке у В. Борисова, А. Богданова, Н. Глазова (рис. 214), З. Зеленковой, Р. Зеленко, Е. Захарченко (рис. 215, б), Г. Крылова и А. Яконюка (рис. 215, а).

Здесь мы рассмотрели «следы» стрелков, являющиеся определенной статической характеристикой применяемой ими изготовки. Однако судить об изготовке стрелка по одним «следам», конечно, нельзя, поскольку она обусловлена не только правильным взаиморасположением опорных поверхностей тела и распределением весовой нагрузки, но и расположением рук, постановкой прикладки, прикладкой и т. п.

Рассмотрим теперь более подробно в целом некоторые варианты изготовки для стрельбы с колена, применяемые отдельными мастерами стрелками. Для большей наглядности материал иллюстрируется фотоснимками изготовки стрелков без одежды, что позволяет значительно лучше разобраться в позе стрелка и взаиморасположении отдельных звеньев его тела. Чтобы изготовка не была искажена, в местах соприкосновения поверхностей тела между собой и затыльника приклада винтовки с плечом стрелка в большинстве случаев при фотографировании помещались прокладки вазелиновой толщины одежды стрелка.

Изготавливающий мастер спорта В. Борисов (рис. 216). Телосложение прожорливое. Вес туловища в наибольшей мере переносит на пятку правой ноги (валик-мешочек), причем садится так, чтобы каблук находился между пальцами правой стопы в ботинке не согнуты, а свободно выпрямлены, тем самым весовой нагрузке туловища противодействуют жесткая подошва ботинка и валик-мешочек. Чтобы правая нога меньше затекала, перед постановкой ее все расслабляет шнуровку правого ботинка. Левую ногу зажимает в голеностопном суставе значительным разворотом стопы вправо. Правой рукой охватывает цевье винтовки с наименьшим усилием. Руку держит натянут довольно слабо. Приклад винтовки упирает в правую плечевую часть груди, чуть касаясь ее; всемерно старается расслабить мышечную часть груди и плечевого пояса. Кистью правой руки охватывает цевье винтовки с наименьшим усилием, мышцы правой руки, насколько возможно, расслабляет, локоть свободно опускает. Большое значение придает



Рис. 216. Изготовка В. Борисова

правильной постановке головы и расслаблению мышц шеи; с этой целью опускается ниже затыльник приклада с крючком. После перерыва в тренировках правая нога сравнительно быстро затекает; затем, по мере тренировки, болевые ощущения исчезают, что позволяет свободно вести стрельбу, делая перерывы после 20—30 выстрелов.

За период с 1956 г. изготовка Борисова претерпела некоторые изменения. Постановка головы стала значительно свободнее — спортсмен меньше тянет головой к прицелу, в связи с чем уменьшилось напряжение мышц шеи. Положение туловища более выпрямленное — еще в большей мере стрелок переносит его тяжесть на валик-мешочек. Еще больше сближает ноги, отчего туловище больше развернуто грудью вперед.

Заслуженный мастер спорта А. Богданов (рис. 217). Телосложение пропорциональное. Вес туловища в наибольшей степени переносит на пятку правой ноги (валик-мешочек). Большое значение придает размеру (высоте и плотности) мешочка, останавливаясь на них в начале сезона и не меняя их во всех стрельбах с колена на данном стрельбище. Применяет мешочек не жесткий, не туго набитый. Садится на пятку правой ноги так, чтобы каблук мешочка находился между ягодицами. Пальцы стопы правой ноги свободно выпрямлены. Обращает на себя внимание большой изгиб спины, являющийся одной из характерных черт изготовки Богданова. Прежде всего такой изгиб ему нужен, чтобы избежать касания винтовки тела (одежды), особенно в области правой части груди, и этим обеспечить совершенно свободное балансирование винтовки. Изгиб спины нужен Богданову и для того, чтобы достичь определенного напряжения мышечных групп спины, что позволяет как бы взять под контроль работу этих мышц. Кроме того, значительный изгиб туловища способствует тому, что его вес в значительной степени воспринимается позвоночным столбом, благодаря чему на колено левой ноги приходится меньшая нагрузка. Отличительной чертой изготовки Богданова является также постановка стопы левой ноги; чтобы как можно лучше закрепить левую ногу в голеностопном суставе, стопа с усилием, почти до отказа, развернута вправо. Кистью левой руки спортсмен охватывает цевье винтовки с наименьшим усилием. Ружейный ремень не так туго натянут, как при стрельбе лежа. При переходе от стрельбы лежа к стрельбе с колена опускается антабку ближе к себе на 10—12 см. Приклада своеобразна — настолько свободна, что затыльник приклада вообще не касается правой части туловища; придерживаясь принципа — поменьше точек соприкосновения винтовки с телом стрелка, Богданов настолько свободно держит винтовку, что поддерживается лишь за счет крючка затыльника, проходящего под мышкой.

дает спортсмену возможность создать свободное балансирование винтовки с рукой, опирающейся локтем о левую часть коленной чашечки. Обращает на себя внимание удачная постановка головы, что позволяет прицеливаться, глядя на цель прямо перед собой. Постановка головы, в смысле отклонения от прицела, несколько различна в зависимости от того, из какой позиции стреляет — малокалиберной или боевой, что диктуется соображениями безопасности ведения стрельбы в связи с отдачей оружия.

Нужно сказать, что применение изготровки Богданова требует предварительной и длительной тренировки. В начале сезона Богданов ощущает значительную боль в левой ноге из-за сильного выворачивания стопы вправо. Правда, в области голеностопного сустава, т. е. в месте соприкосновения с валик-мешочком, в начале сезона также быстро затекает. Однако по ходу тренировок эти болевые ощущения проходят, что позволяет проводить всю тренировку не вставая с места.

За последние годы Богданов несколько изменил свою изготровку. Постановка головы стала еще свободнее. Спортсмен еще больше сближает ноги, располагать туловище грудью вперед. К принципиальным изменениям относится также отнесение более вертикальное положение предплечья левой руки к приближению кисти ближе к себе; переноса вес туловища еще в большей мере на валик-мешочек, Богданов всемерно стремится уменьшить нагрузку, приходящуюся не только на левую ногу, но и на левую руку; при этом особое значение придает большому значению, считая очень важным вопросом устранения напряжения мышц левой руки и левой части плечевого пояса. Внесения этих изменений изготровка Богданова, и ранее отличавшаяся продуманностью и удачным решением, выиграла еще больше и является сейчас одним из лучших вариантов изготровки этого вида.

Выдающийся мастер спорта М. Иткис (рис. 218). Телосложение отличается некоторой непропорциональностью — ноги несколько длиннее нормы. Туловище спортсмен также в наибольшей мере переносит на пятку правой ноги. Пальцы стопы правой ноги выпрямлены и не принимают непосредственного участия в противодействии весовой нагрузке туловища; ей противостоит жесткая подошва лыжного ботинка и валик-мешочек. Прямые валик-мешочек небольшой высоты, не туго набитый опилками или ватой, можно было сделать посредине вмятину для ноги. Стопу левой ноги опирают на землю свободно, без принужденного разворота ее в сторону. При подготовке к стрельбе (и с колена, и стоя) придает большое значение



Рис. 217. Изготровка А. Богданова

подгонке и выбору одежды; в частности, при стрельбе с колена под спортивные брюки надевает армейские хлопчатобумажные брюки — для большего закрепления между собой обеих ног. Одной из отличительных черт изготовления является очень хорошее положение туловища, сильно развернутое грудью вперед. Туловище изгибает в спине довольно значительно. Левая рука с винтовкой свободно опущена на колено левой ноги и локтем упирается в коленную чашечку несколько спереди и справа. Ружейный ремень затягивает туго, не стремясь очень высоко поместить петлю; особенно тщательно следит за тем, чтобы ремень не сползал и натяжение его не изменилось. Приклад старается располагать как можно ближе к шее, в результате чего от отдачи

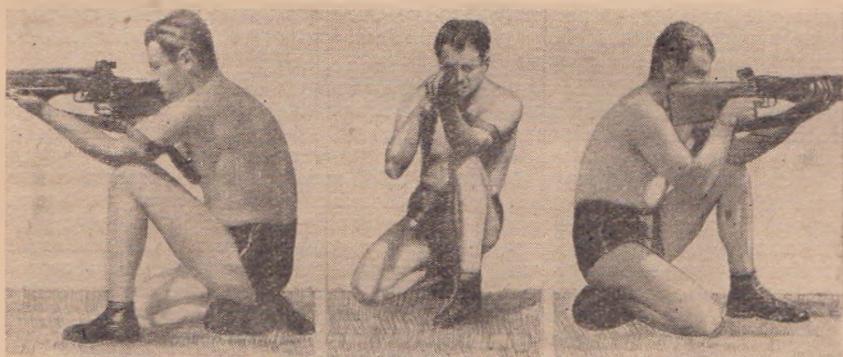


Рис. 218. Изготовка М. Иткиса

оружия в области ключицы обычно образуется ссадина. Правая рука свободно опущена вниз, кистью правой руки спортсмен охватывает цевье винтовки с некоторым усилием, мышцы правой руки несколько напрягает, что связано с необходимостью создать сравнительно плотное упирание приклада в плечо. Постановка головы хорошая — без наклона вправо и вниз, что позволяет смотреть на цель перед собой. При изготовке, применяемой Иткисом для стрельбы с колена, винтовка испытывает мелкие и частые колебания, которые по мере тренированности почти исчезают, и винтовка приобретает большую устойчивость, почти такую же, как при стрельбе лежа.

За последнее время Иткис существенно изменил свою изготовку. Положение туловища в целом стало более отвесным из-за переноса веса туловища в еще большей степени на валик-мешочек. Чтобы лучше фиксировать туловище в позе изготовления, спортсмен сильнее изгибает спину (это привело к необходимости больше выносить вперед кисть левой руки). Гораздо больше сближает ноги, что позволило еще больше развернуть туловище грудью вперед; значительный разворот туловища намного улучшил постановку головы, отчего не только улучшились условия для работы глаза во время прицеливания, но и уменьшилось напряжение мышц тыльной части шеи, благодаря чему и удалось устранить недостаток в изготовке. В целом изготовка стала менее напряженной.

Вариант изготовления М. Иткиса очень хороший. Однако молодым стрелкам при выборе для себя тех или иных элементов его изготовления нужно особо осторожно подходить к заимствованию несколько плотной прикладки, требующей усиленного напряжения мышц правой руки.

Заслуженный мастер спорта В. Шамбуркин (рис. 219). Изготовка в принципе очень близка к изготовке В. Борисова, отличаясь от нее в худшую сторону большим наклоном туловища вперед, что предопределяет и менее удачную постановку головы — с небольшим наклоном ее вниз. Некоторая пере-



Рис. 219. Изготовка В. Шамбуркина

из-за наклона туловища, надо полагать, выдвигает быстрый темп, в котором Шамбуркин ведет стрельбу, стремясь избежать ее до наступления утомления мышечного аппарата. Обращает внимание очень удачное положение правого плеча, при котором мышечная часть плечевого пояса в значительной мере расслаблена.

В целом вариант изготовки Шамбуркина очень хороший. Однако молодому стрелку при заимствовании не следует располагать туловище с таким сильным наклоном вперед.

Стрелок спорта Г. Крылов (рис. 220). Его изготовка приводится в качестве хорошего примера того, как сравнительно молодой по стажу стрелок, соревнуясь с сильнейшими стрелками страны и разумно заимствуя принципиальные особенности в их изготовке, нашел применительно к особенностям своего телосложения выгодный вариант изготовки. Изготовка Крылова по своей принципиальной схеме — почти точная копия изготовки Богданова, несмотря на существенное различие в их телосложении. Изготовка Крылова отличается непринужденностью позы тела, отсутствием излишнего напряжения мышечного аппарата, т. е. всем тем, что позволяет стрелку в наименьшей мере обеспечить условия для свободного балансирования системы «стрелок — оружие» и благодаря этому достичь наибольшей степени рав-



Рис. 220. Изготовка Г. Крылова

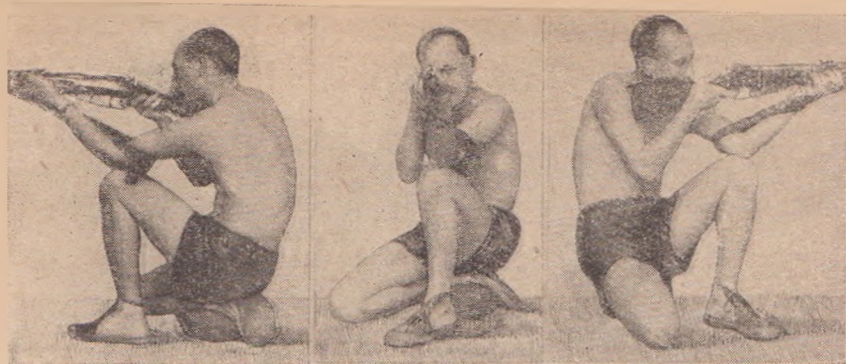


Рис. 221. Изготовка А. Тилика

новесия ее. Применение хорошего, правильно выбранного варианта изготовки, безусловно, — один из факторов, которые позволили Крылову за сравнительно короткий срок достичь высоких спортивных результатов.

Рассмотрим теперь некоторые особенности изготовки для стрельбы с колена из армейской винтовки. С этой целью рассмотрим два хороших варианта изготовки — мастеров спорта А. Тилика (рис. 221) и Н. Мейтина (рис. 222). Как мы видим, основная отличительная черта их изготовки по сравнению с ранее рассмотренными вариантами — совсем иной характер прикладки; для предотвращения выскальзывания приклада из плеча под действием отдачи оружия правое плечо спортсмены поднимают вверх и приводят кпереди. Следует отметить, судя по рельефу мышц и общей позе тела, что А. Тилик и Н. Мейтин затрачивают на удерживание правого плеча в таком положении минимальные мышечные усилия, в связи с чем изготовка в целом носит очень свободный, непринужденный характер. В остальном их изготовка в принципе ничуть не отличается от ранее рассмотренных вариантов для стрельбы с колена из произвольных винтовок — то же перенесение тяжести туловища на валик-мешочек и изгиб в спине, то же стремление в наибольшей мере развернуть туловище грудью вперед, та же очень свободная постановка головы с наименьшим напряжением мышц шеи.



Рис. 222. Изготовка Н. Мейтина



Рис. 122. Упражнения в изготовке молодых по спортивному стажу ведущих стрелков, происшедшие за период 1955—1959 гг.:
 а — В. Волжурин; б — С. Евдокимов; в — В. Лукьянчук; г — А. Пехтерев



Рис. 224. Изготовка для стрельбы с колена (вид сбоку):
 а — С. Евдокимов; б — В. Белокуров; в — Р. Зеленко; г — З. Зеленкова; д — Г. Крылов;
 е — А. Богданов; ж — А. Пехтерев; з — Б. Переберин; и — Т. Ломова

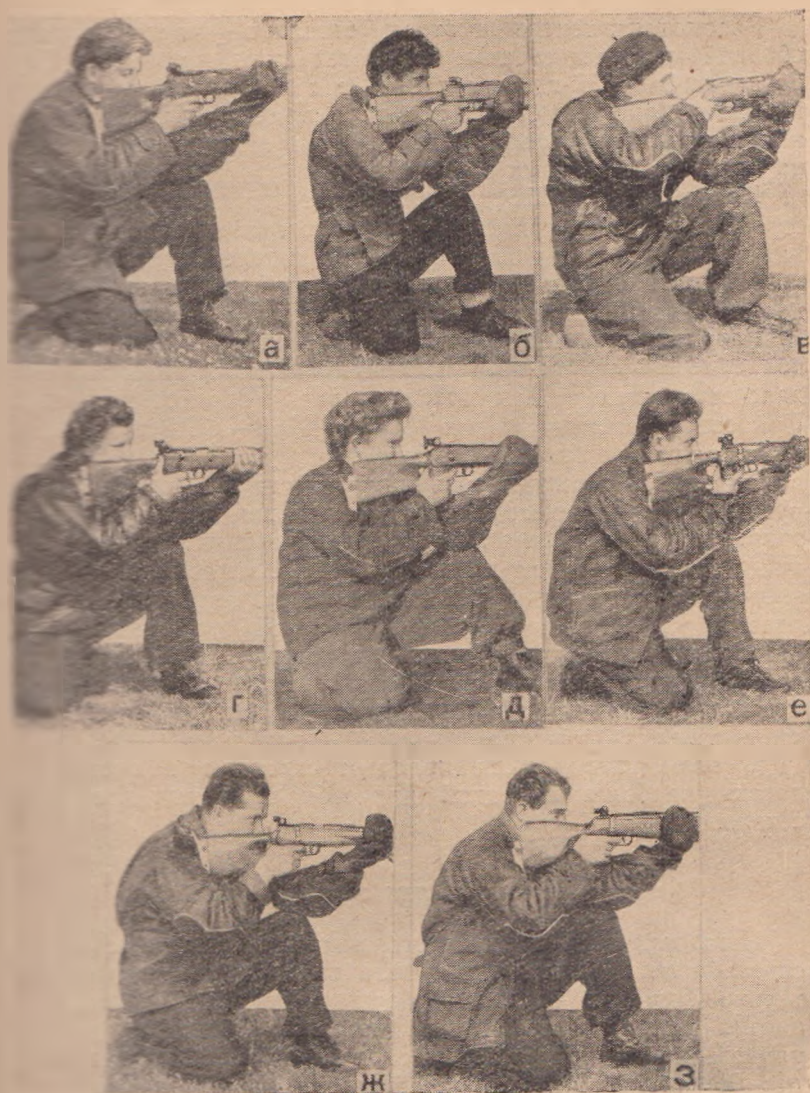


Рис. 225. Изготовка для стрельбы с колена (вид сбоку):

б — Ш. Квеляшвили; в — Н. Мейтин; г — Е. Донская; д — Е. Захарченко;
 е — М. Ниязов; ж — В. Лукьянчук; з — М. Иткис

Оба приведенных варианта изготовления — А. Тилика и Н. Мейтина — для стрельбы из армейской винтовки являются в настоящее время одними из лучших, которые и следует рекомендовать молодым стрелкам.

Рассмотрим теперь изготовление стрелков — членов юношеской сборной команды страны, победительницы первенства Европы по стрельбе 1955 г., сопоставив ее с изготовкой, применяемой в 1959 г. (рис. 223). Как видно из приведенных фотоснимков, в подавляющем большинстве стрелки остановили свой выбор на более совершенных вариантах.

На рис. 224 и 225 для сравнения показана изготовка для стрельбы с колена, применяемая некоторыми сильнейшими стрелками СССР. Исходя из требований, которые предъявляются к современной изготовке, можно без особого труда определить достоинства и недостатки каждого из приведенных вариантов.

Рассмотрев некоторые варианты изготовления ведущих стрелков и проследив за теми изменениями, которые она претерпевала за последние годы, можно сделать и определенные выводы. При сопоставлении данных 1955 и 1958—1959 гг. видно, что в подавляющем большинстве изменения в изготовке происходят в направлении: уменьшения нагрузки на левую ногу и левую руку за счет перенесения веса туловища на валик-мешочек; закрепления туловища за счет изгиба в спине; сближения ног между собой и за счет этого — ориентирования туловища грудью вперед, что снижает напряжение мышц правой части плечевого пояса и улучшает постановку головы; выбора в целом позы, в которой удерживание тела требует наименьшего мышечного напряжения, позы, которая позволяет создать наиболее благоприятные условия для свободного балансирования системы «тело стрелка — оружие».

В этом направлении молодым стрелкам и следует вести поиски наиболее выгодной для себя изготовки для стрельбы с колена.

Изготовка для стрельбы стоя

Изготовка для стрельбы стоя наименее устойчива. Если при стрельбе лежа и даже с колена тело стрелка имеет сравнительно большую площадь опоры при небольшой высоте его центра тяжести, что создает достаточно устойчивую степень равновесия, то при стрельбе стоя такой устойчивости нет. Малая устойчивость изготовки обусловлена здесь, во-первых, тем, что общий центр тяжести системы «тело стрелка — винтовка» находится высоко над площадью опоры, а сама площадь опоры очень мала, так как ограничивается только стопами обеих ног и площадью, заключенной между ними. Во-вторых, при стрельбе стоя значительно напряжен мышечный аппарат, что необходимо для закрепления подвижных звеньев тела и удерж-

движения его в вертикальном положении; при этом действие и противодействие мышц не могут создать абсолютной неподвижности тела и происходит большее и меньшее покачивание его. Поэтому стрельба стоя является самым сложным и трудным упражнением в стрелковом спорте.

Трудности подбора для себя изготовления прежде всего заключаются в том, что стрелок, находясь в таком малоустойчивом положении, как стоя, сохранение которого само по себе требует значительных мышечных усилий, вынужден удерживать винтовку, т. е. довольно большой груз, еще более усиливающий напряжение мышц (причем винтовка обладает той особенностью, что центр ее тяжести находится на большом удалении от средней линии тела стрелка, см. рис. 176). Как известно, сохранение равновесия системы «тело стрелка — винтовка» требует определенного компенсаторного отклонения туловища для создания противовеса винтовке. А такое отклонение туловища (на условия сохранения общего центра тяжести над центром тяжести опоры) изменяет всю позу стрелка, делая положение его тела несимметричным, что, в свою очередь, изменяет схему в сторону загрузки мышечного аппарата.

Предположим, что стрелок изготавливается для стрельбы стоя так, чтобы сохранять, насколько возможно, естественное положение тела, т. е. стремится держать его выпрямленным, с наименьшим компенсаторным отклонением. В этом случае изготовление винтовки — груза в такой позе потребует очень большого напряжения мышц плечевого пояса и спины, закрепления туловища в пояснице, чтобы противодействовать большому моменту силы тяжести винтовки, стремящемуся опрокинуть туловище вбок (рис. 226, справа). Кроме того, если рассмотреть фигуру стрелка сбоку, то станет очевидным, что при выпрямленном положении туловища по отношению к бедрам туловище в состоянии некоторого неустойчивого равновесия и поддержание его в тазобедренных суставах может быть достигнуто, в основном, за счет работы мышц спины (рис. 226, слева), а само туловище с винтовкой будет испытывать значительные нагрузки.

Изготовка для стрельбы стоя, при которой стрелок удерживает свое тело чересчур прямо, т. е. с малым компенсаторным отклонением, не может быть приемлемой, так как при ней выпрямление подвижных звеньев тела в суставах (в первую очередь тазобедренных) основано главным образом на работе мышц спины, что такая изготовка не может создать условий, обеспечивающих наибольшую неподвижность системы «тело стрелка — винтовка».

Какой же позу должен придать своему телу стрелок, чтобы при изготовке для стрельбы стоя удержание винтовки требовало наименьшей затраты мышечных усилий?

Вполне очевидно, что удерживать груз на весу всегда тем легче, чем больше его приблизить к себе. Однако этому препятствуют большие линейные размеры груза — винтовки (большое расстояние между ее центром тяжести и затыльником приклада); приближение центра тяжести винтовки к себе неизбежно

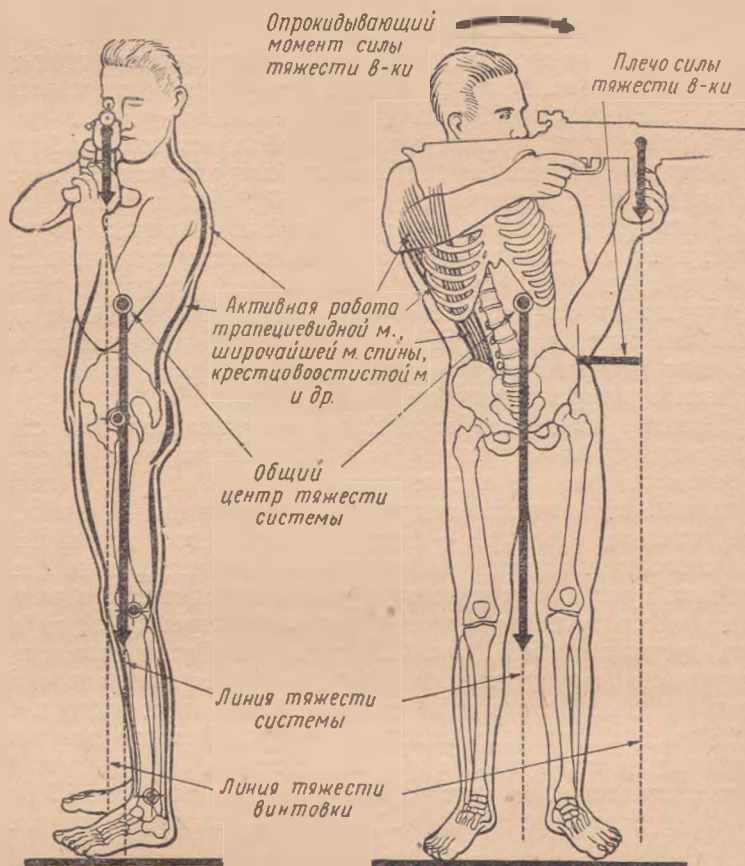


Рис. 226. Схема изготовления при чрезмерно выпрямленном туловище

но вызовет большее отнесение туловища стрелка вбок, отчего оно будет принимать все более несимметричную позу. Но, несмотря на такую неестественную позу, стрелок выигрывает в том, что вместе с приближением центра тяжести винтовки к себе уменьшается момент ее силы тяжести, а следовательно, уменьшается и напряжение мышц плечевого пояса и спины, противодействующих опрокидыванию туловища вбок (рис. 227 справа).

Рассмотрим теперь сбоку фигуру стрелка, который удерживает свое тело не выпрямленным, а, наоборот, с большим прогибом в спине, когда туловище отведено кзади, а таз вынесен вперед: в этом случае вертикаль общего центра тяжести всей системы проходит сзади поперечных осей тазобедренных суста-

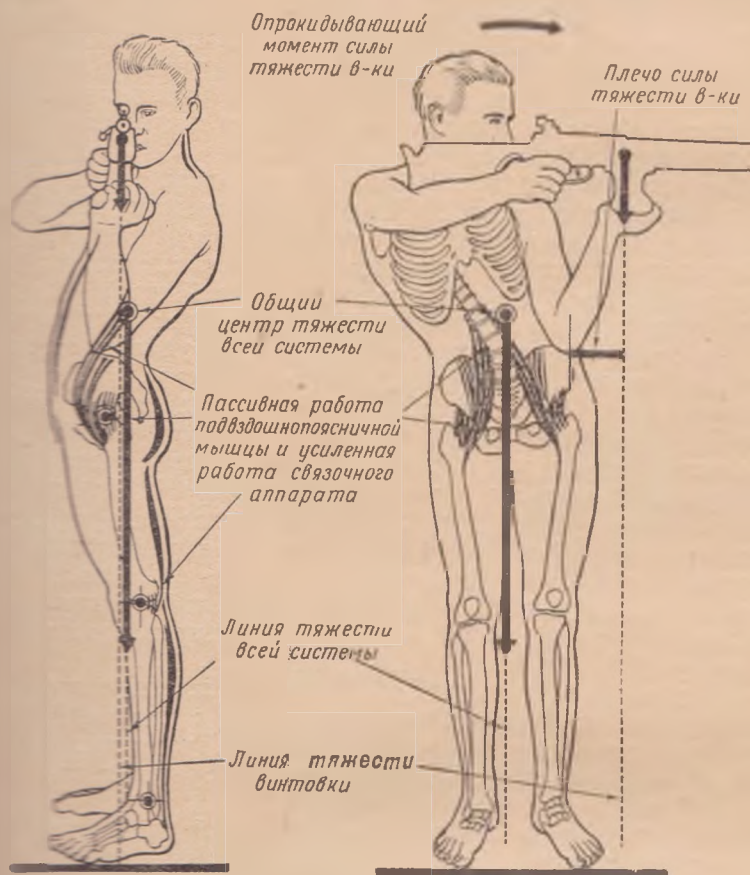


Рис. 222. Схема изготoвки при туловище, изогнутом вправо-вбок и в спине

В такой позе укрепление туловища в тазобедренных суставах достигается не столько работой мышц, сколько включением пассивную работу прочных связок; причем жесткому закреплению туловища способствует сама тяжесть туловища с винтовкой, передавая к тому же переносится на позвоночный столб, а не на скелет (рис. 227).

Вывод: как показала практика, стрелку незачем бояться

несимметричной, неестественной позы; подбор наиболее устойчивой изготки именно и нужно вести в том направлении, чтобы придать телу большой изгиб. Боковой изгиб обеспечивает перемещение центра тяжести винтовки ближе к средней линии тела, чем способствует уменьшению мышечных напряжений, возникающих при удержании винтовки. Изгиб тела в спине дает возможность в наибольшей мере включить в работу связочный аппарат и переложить тяжесть туловища и винтовки на позвоночный столб, на скелет и этим освободить в значительной мере мышцы от работы по обеспечению жесткого закрепления туловища в пояснице (тазобедренных суставах).

Последнее обстоятельство — разгрузка мышц за счет наибольшего включения в работу связок и перенесения веса туловища и винтовки на позвоночный столб — и является той причиной, которая в последние годы заставила многих ведущих мастеров стрелкового спорта отказаться от прежней своей изготки и перейти к новой, характеризующейся большим изгибом тела вбок и в спине. Именно при такой изготке и удалось стрелкам добиться выдающихся результатов в стрельбе стоя.

Однако, несмотря на изгиб тела стрелка, туловище в пояснице не будет еще достаточно жестко закреплено; поэтому изготка для стрельбы стоя должна предусматривать дополнительное закрепление его в пояснице и в суставах ног. Как показывает практика лучших стрелков, для закрепления туловища в пояснице необходимо «закручивать» его, т. е. разворачивать в продольной оси. Такое «закручивание» еще в большей мере включает в работу связочный аппарат, а также мышцы брюшного пресса, что создает более жесткое закрепление его в пояснице и в суставах ног.

«Закручивание» туловища и тем самым дополнительное закрепление его в пояснице будет иметь место в том случае, когда стрелок становится боком к цели. Для этого ноги нужно располагать так, чтобы плоскость стрельбы пересекала обе стопы примерно посредине (см. рис. 232).

Устойчивость в изготке в значительной мере зависит от правильного взаиморасположения опорных поверхностей тела — стоп обеих ног. Наиболее устойчива и удобна изготка, при которой стопы создают площадь опоры в виде трапеции, образованной таким расположением ног, при котором расстояние между стопами меньше ширины плеч, а носки незначительно разведены в стороны (рис. 228). Такая постановка ног особенно удобна, так как создает одновременно и сравнительно большую площадь опоры, и благоприятные условия для работы стопы (см. стр. 170).

Поэтому при изготке для стрельбы стоя не следует чересчур сближать ноги, так как очень узкая расстановка их уменьшит площадь опоры, что повлечет за собой некоторую потерю

устойчивости и как следствие увеличение колебаний винтовки, главным образом по вертикали. Не следует также широко расплачивать ноги, поскольку при этом создаются невыгодные условия для работы внутренних сводов стоп и возникает излишнее напряжение мышц ног, закрепляющих тазобедренные суставы, что неизбежно приводит к увеличению колебаний винтовки и по вертикали и по горизонтали.

Устойчивость изготровки находится также в прямой зависимости от расположения общего центра тяжести системы «тело стрелка — винтовка» над площадью опоры. Чтобы изготровка была устойчивой, стрелок должен стремиться распределить вес своего тела с винтовкой равномерно на обе ноги. Кроме того, нагрузка должна приходиться на среднюю часть стопы (несколько ближе к носкам). При таком распределении веса тела с винтовкой на опорные поверхности (обе стопы) линия тяжести тела проходит по середине площади опоры, отчего изготровка становится наиболее устойчивой, так как угол устойчивости в поперечной и продольной плоскости будет относительно одинаковым (см. стр. 163).

При этом мышцы обеих ног сравнительно равномерно загружены, что создает наиболее благоприятные условия для их синхронной работы. Большее значение для устойчивости изготровки имеет степень на-

пряжения и натяжения связок, укрепляющих коленные суставы. Не следует умышленно расслаблять коленные суставы, или, наоборот, стоять на полусогнутых ногах. Не следует также создавать различное мышечное напряжение в них — одну ногу держать выпрямленной, а другую — полусогнутой: недостаточное закрепленное положение коленных суставов повлечет за собой излишнее напряжение отдельных групп мышц ног и как следствие — колебание тела в целом. Вместе с тем, нельзя злоупотреблять и чрезмерным напряжением мышц ног, искусственно создавая их, переразгибая в коленных суставах, поскольку это сопровождается большим напряжением прямых мышц бедра, передних и передних большеберцовых, что, в конечном счете, приводит к ухудшению устойчивости изготровки при длительной стрельбе. При этом нарушается согласованная работа мышц.

Наконец, чтобы закончить рассмотрение «силовой схемы» из-

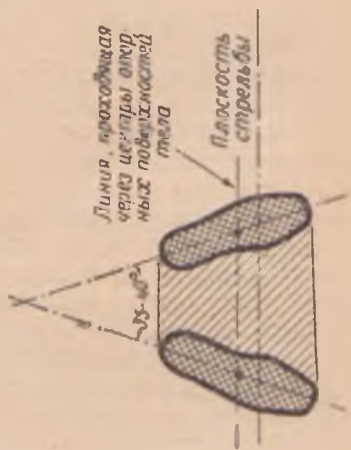


Рис. 228. Взаиморасположение опорных поверхностей тела — стоп обеих ног, ограничивающих площадь опоры при изготровке для стрельбы стоя



Рис. 229. Способы поддержания армейской винтовки при стрельбе стоя:
а — М. Иткис; *б* — Н. Мейтин; *в* — И. Новожилов; *г* — Н. Богданов

готовки для стрельбы стоя, необходимо остановиться на положении левой руки и загрузке ее мышц при удержании винтовки.

Для придания наиболее возможной устойчивости винтовке необходимо располагать левую руку так, чтобы она служила подпоркой, своего рода кронштейном. Это возможно в том случае, если удерживание винтовки не вызывает значительного напряжения мышц руки. Поэтому левая рука, поддерживающая винтовку, должна быть согнута в локтевом суставе под таким острым углом, чтобы предплечье располагалось насколько возможно вертикально.

Левая рука может служить подпоркой тогда, когда локоть имеет достаточно надежную опору. Поэтому для придания устойчивости винтовке очень важно выбрать место упора левой руки в туловище.

Локоть левой руки нужно упирать в подвздошный гребень таза или располагать немного правее, упирая в косую мышцу живота. Стрелкам с длинным туловищем или короткими руками при стрельбе из армейской винтовки выгоднее применять изготовку, при которой плечевая часть левой руки прижимается к груди и удерживается на ней (несмотря на отсутствие упора для локтя) за счет силы трения.

Кистью левой руки нужно поддерживать винтовку совсем иначе, чем при стрельбе лежа и с колена. Существует много раз-



Рис. 230. Способы поддержания произвольной винтовки при стрельбе стоя:

а — М. Иткис; *б* — А. Богданов; *в* — В. Борисов; *г* — П. Авидов

разных вариантов положения кисти при поддержании винтовки. Выбор любого из них стрелок должен сделать, сообразив со своим телосложением, применяемой изготовкой, а также с теми особенностями строения кисти, при которых она будет представлена в наиболее выгодные условия работы.

При стрельбе стоя из армейской винтовки образца 1891/30 гг. наиболее выгодно поддерживать винтовку так, как показано на рис. 229.

При стрельбе из произвольной винтовки рекомендуется применять «шампиньон» (см. рис. 52). Конструкция «шампиньона» должна позволять изменять его высоту и угол поворота, что дает возможность создать лучшие условия для поддержания винтовки.

При стрельбе стоя из произвольной винтовки наиболее выгодно применять «шампиньон» и поддерживать винтовку так, как показано на рис. 230. При таких способах поддержания винтовки закрепление кисти и запястья осуществляется не за счет напряжения мышц, а в основном за счет напряжения связок, укрепляющих суставы кисти. Кроме того, в результате действия тяжести винтовки создаются наиболее благоприятные условия для закрепления кисти в целом (рис. 231).

Затем мы рассмотрели «силовую схему» винтовки для стрельбы стоя. Вполне очевидно, что, независимо от желая стрелка, удержание тела стрелка в положении стоя требует определенного напряжения многих мышц и натяжения связок, которые обеспечивают закрепление подвижных звеньев тела в суставах: группы мышц обеих ног, грудного пресса, поясницы, частично — спины, плечевого пояса, левой части груди, левой руки и др. Поэтому перед стрелком стоит задача частично уменьшить напряжение этих мышц за счет возможно большего включения в работу связок, укрепляющих суставы, а также создания условий для наиболее благоприятной согласованной работы мышц сгибающих и разгибателей, действие и противодействие которых и обеспечивают удержание тела стрелка в определенной позе, в данном случае — в положении стоя.

Если речь идет о расслаблении мышечной системы при стрельбе стоя, то это должно касаться той сравнительно небольшой группы мышц, которые не принимают непосредственного участия в удержании в вертикальном положении тела стрелка относительно в цель винтовкой. К этой группе относятся мышцы



Рис. 231. Положение левой руки и кисти, при котором сила тяжести винтовки прижимает предплечье к плечу

правой руки, правой части груди, правой части плечевого пояса, мышцы шеи и др. Вот эти-то мышцы и следует насколько возможно расслабить.

В отличие от изготовления лежа и с колена приклад винтовки средней частью следует упирать без усилия не в правую часть груди, а в плечевой сустав или в дельтовидную мышцу правой руки. При стрельбе из произвольной винтовки затыльник приклада с крючком нужно передвигать вниз. Стрелку нужно особо следить, чтобы мышцы правой части плечевого пояса не были напряжены и правое плечо не было приведено кпереди с напряжением.

Голову надо держать прямо, без наклона, так, чтобы щека без усилия касалась гребня приклада. Не следует, как и при изготовке лежа и с колена, тянуться головой вперед ближе к прицелу или откидывать ее назад: положение головы должно быть по возможности естественным, мышцы шеи не должны быть напряжены.

Правой руке предназначается та же роль, что и при стрельбе с колена,— нажимать на спусковой крючок. Поскольку при изготовке стоя отсутствует жесткая связь стрелка и винтовки посредством ружейного ремня и свободно отбалансированная винтовка не находится в достаточно закрепленном положении, нужно стремиться к тому, чтобы мышцы правой руки были по возможности расслаблены; напряжение в мышцах руки и порождаемые этим дрожание и толчки будут передаваться винтовке, нарушая ее устойчивость.

Кистью правой руки нужно охватывать шейку приклада, как и при стрельбе лежа и с колена, с наименьшим усилием.

Локоть правой руки после прикладки нужно свободно держать под углом 20—40° к туловищу. При этом надо особо следить за тем, чтобы от выстрела к выстрелу положение и высота локтя не изменялись; очень часто неопытные стрелки, высоко подняв локоть в начале стрельбы, незаметно для себя постепенно опускают его вниз, изменяя таким образом прикладку, что приводит, в конечном счете, и к увеличению, и к изменению характера колебаний винтовки.

Правильность принятой изготовки по отношению к цели выверяется по тому же принципу, что и при стрельбе лежа и с колена. Если при изготовке к стрельбе стоя стрелок обнаружит, что ствол винтовки направлен в сторону от цели, он должен изменить направление ствола не перемещением рук или вращением туловища в пояснице, а разворотом системы «тело стрелка — винтовка», так, чтобы «ровная мушка» при прикладке находилась в непосредственной близости к точке прицеливания. Для этого стрелок перемещает стопы обеих ног на некоторый угол по отношению к плоскости стрельбы в ту или иную сторону. Если «ровная мушка» при прикладке окажется выше или ниже точки прицеливания, нужно, не меняя положения левой руки,

можно изменить прикладку, немного подняв или опустив
зад винтовки (при стрельбе из армейской винтовки) либо
подняв или подняв затыльник приклада (при стрельбе из произ-
вольной винтовки).

Таковы общие требования, предъявляемые к типовой изгото-
вке для стрельбы стоя.

Рассмотрим теперь изготовку, применяемую в настоящее
время ведущими спортсменами при стрельбе стоя.

Прежде всего посмотрим, как располагают стрелки опорные
поверхности своего тела — стопы обеих ног, ограничивающие
основные опоры тела при изготовке для стрельбы стоя (рис. 232).

Как и при изготовке с колена, мы видим, что «следы»
от следов и расположение винтовки по отношению к «следам» так-
же являются одной из харак-
терных особенностей, по которой можно в
определенной мере судить о
качествах и недостатках
различных вариантов изгото-
вки для стрельбы.

На рис. 233—235 для срав-
нения показаны «следы», из
которых видно, что каждый
стрелок применяет свой ва-
риант изготовки, в отдельных
случаях заметно отличающий-
ся от других по взаимораспо-
ложению винтовки, степени прогиба
спины вперед и в спине, а
также степени «закручивания»
корпуса. Рассматривая
различные варианты с точки
зрения соответствия их совре-
менным требованиям к изгото-
вке для стрельбы стоя, мож-
но сказать определенно, что
каждый вариант в равной мере хо-

рошо ложится в глаза
и является выгодных вариан-
тов изготовки ведущих стрел-
ков мира в 1953—1956 гг.
Здесь можно видеть
характерные особенности
изготовки очень широкой
известности В. Крышнев-
ского (США): при та-
кой постановке ног



Рис. 232. Изготовка для стрельбы
стоя (вид сверху) и схема взаимо-
расположения опорных поверхно-
стей
тела

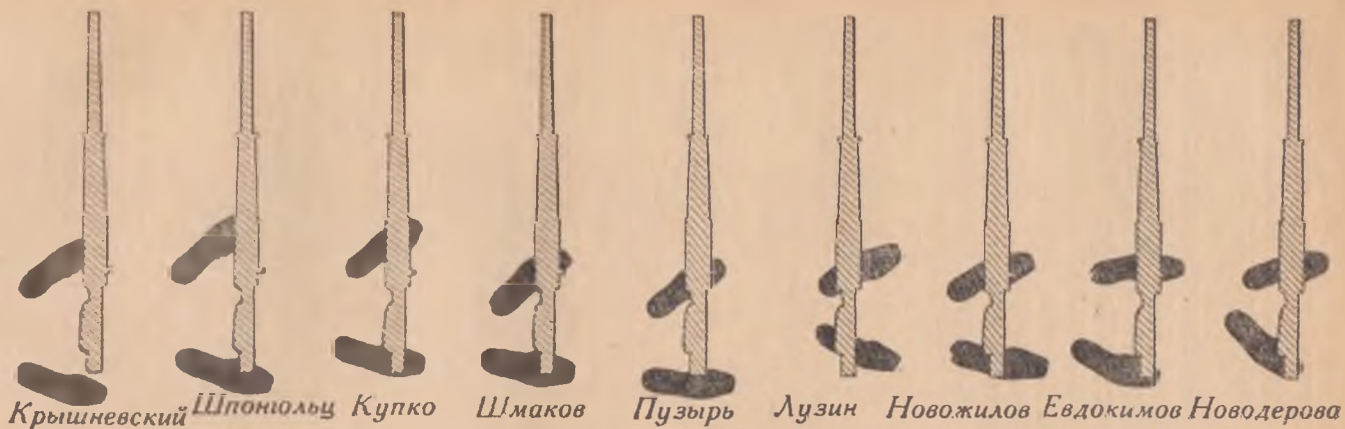


Рис. 23. Силы — ишморастоложение опорных поверхностей тела и вшитовки при стрельбе ведущих стрелков
 стр. (195) (1956 г.)

и невыгодные условия поставлены внутренние своды стопы, а кроме того, тазобедренный сустав хуже закрепляется связками. Встречаются варианты, отличающиеся малым прогибом тела в пояснице, чрезмерно выпрямленным положением туловища (Пызырь, Л. Шмаков, Н. Прозоровский, Г. Горлинская). Также можно видеть изготовку, характеризующуюся не совсем правильным размещением общего центра тяжести всей системы — ближе к пяткам, т. е. к границе площади опоры (Г. Лузин); такое распределение весовой нагрузки — не на середину стопы, а ближе к пяткам — ставит в невыгодные условия мышцы и связки, закрепляющие голеностопный сустав.

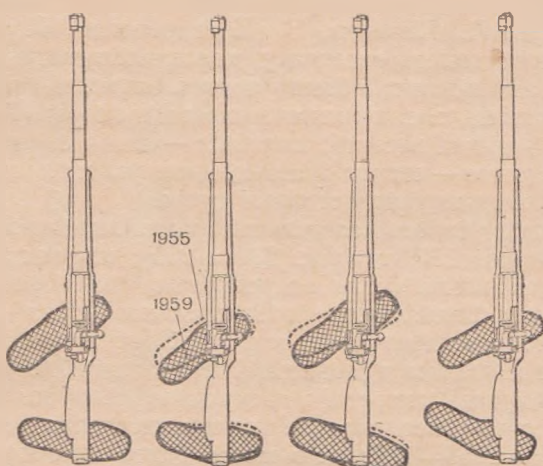
Рассмотрим теперь «следы» изготовки для стрельбы стоя ведущих стрелков 1959 г. (рис. 234 и 235); мы видим, что их изготовка в принципе более однообразна, она характеризуется в основном большим большинством сравнительно близкой постановкой туловища к цели, откидыванием туловища вправо; изгибом тела в спине (наклоном таза кпереди); «закручиванием» тела в пояснице. Вместе с тем, несмотря на то, что изготовка ведущих стрелков в период 1958—1959 гг. в массе более однообразна, все же встречаются варианты менее и более удачные.

Более удачна с точки зрения расположения опорных поверхностей тела, несмотря на явное улучшение по сравнению с прежним вариантом, изготовка Б. Переберина (рис. 234), отличающаяся чрезмерно широкой расстановкой ног.

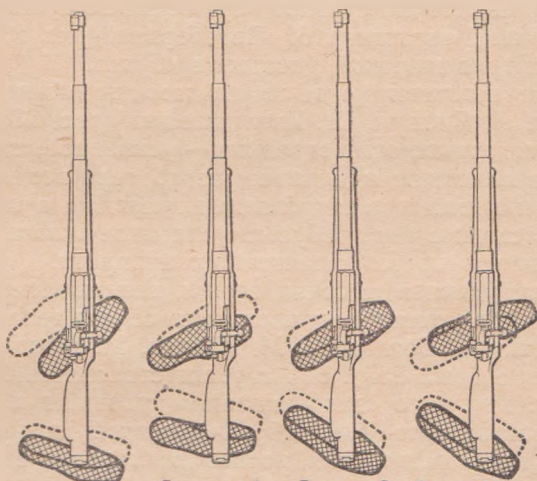
Более удачную изготовку, судя по «следам», применяют Р. Зеленко, В. Зинский, А. Яконюк, Ш. Квелишвили (рис. 235). Характерной чертой изготовки этих стрелков — усиленное «закручивание» туловища в пояснице; как видно, изгиб тела все же не создает достаточно жесткого закрепления туловища в тазобедренных суставах, в связи с чем требуется усиленное включение в работу мышц брюшного пресса и связочного аппарата.

Более удачной, с точки зрения взаиморасположения ног и постановки винтовки над площадью опоры тела, следует считать изготовку А. Богданова, М. Иткиса, М. Ниязова (рис. 234), В. Зинского (рис. 235). Эти стрелки становятся боком к цели, что свидетельствует о «закручивании» туловища в пояснице; их изготовка отличается близкой постановкой ног, сравнительно широким углом разведения носков в стороны, а также значительным изгибом тела вправо-вбок и в спине.

Выше мы рассмотрели взаиморасположение ног и разное размещение винтовки над площадью опоры тела при изготовке для стрельбы стоя, являющиеся одним из факторов, предопределяющих тактические достоинства и недостатки того или иного варианта изготовления. Однако, как уже отмечалось, судить об изготовке можно не только по этим данным, так как она обусловлена не только правильным взаиморасположением опорных



Шамбуркин В. Лукьянчук В. Иткис М. Ниязов М.



Переберин Б. Бодаков А. Борисов В. Глазов Н.

Рис. 234. „Следы“ — взаиморасположение опорных поверхностей тела и винтовки при стрельбе ведущих стрелков-мужчин стоя (1958—1959 гг.)

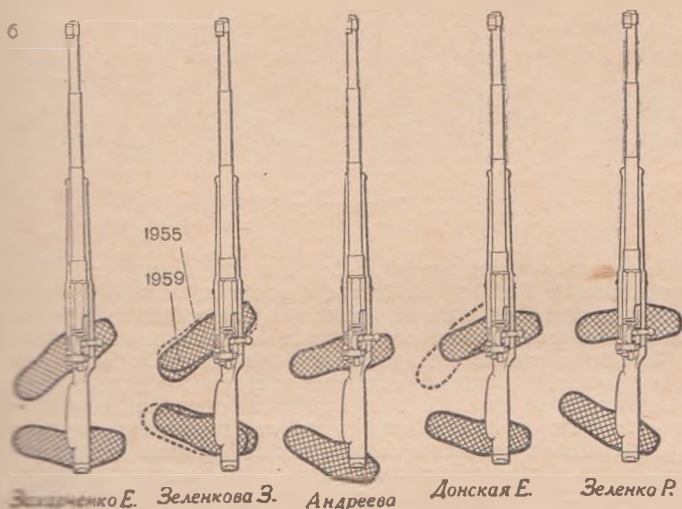
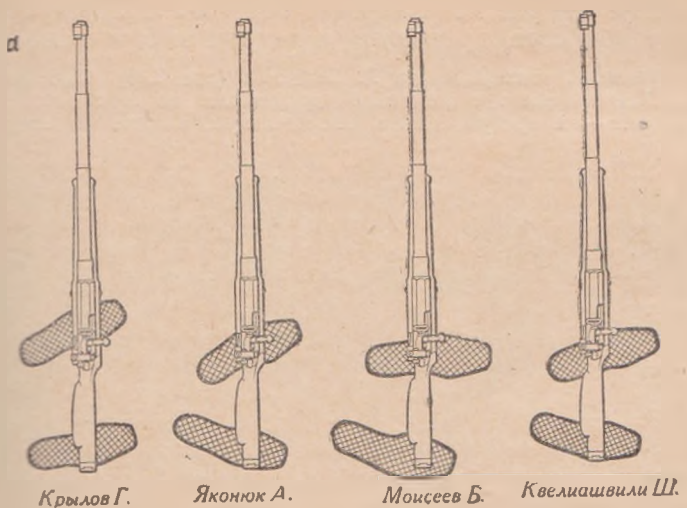


Рис 235. „Следы“ — взаиморасположение опорных поверхностей тела и винтовки при стрельбе стоя:

а — мужчины по спортивному стажу стрелки; б — ведущие стрелки-женщины (1958—1959 гг.)

поверхностей тела и степенью изгиба туловища, но также и расположением рук, постановкой головы, прикладкой и т. д. Поэтому ниже мы рассмотрим более подробно в целом изготовку для стрельбы стоя, применяемую ведущими стрелками страны.

Заслуженный мастер спорта А. Богданов (рис. 236). Постановка ног близкая. Вес туловища с винтовкой распределяет на стопы ног несколько неравномерно — на правую больше, чем на левую. Важное значение придет

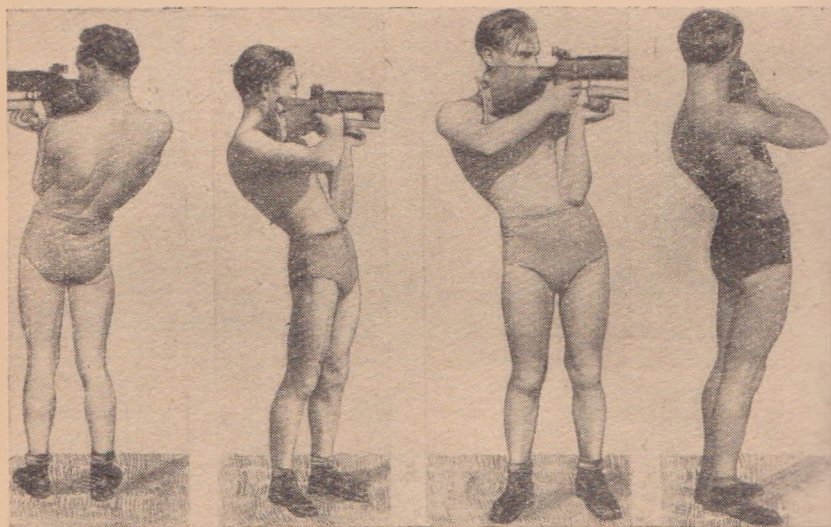


Рис. 236. Изготовка А. Богданова

выбору и подгонке обуви, подбирая ботинки строго по ноге и следя за тем, чтобы подошвы не были покороблены, а носки не задирались вверх. Основное, к чему стремится, — построить изготовку на принципе строгого балансирования и одновременно жесткого закрепления подвижных звеньев тела в суставах. Для более жесткого закрепления ног в голеностопных суставах очень туго зашнуровывает ботинки; коленные суставы закрепляет выпрямлением ног с некоторым переразгибанием; при этом старается, чтобы мышцы были искусственно несколько напряжены, что порождает ощущение собственности; закрепления туловища в тазобедренных суставах достигает значительным изгибом тела вбок и в спине, «закручиванием» в поясище.

Как и при стрельбе с колена, спортсмен сутулится, искусственно «продлевая» грудь и разгибая спину, разводя лопатки в стороны. Изгиб в спине и образующую сутулость производит умышленно, преследуя вполне определенные цели. Сутулость спортсмену нужна, чтобы: 1) винтовка не касалась с одеждой, чем создаются условия для свободного балансирования винтовки, а это, по мнению Богданова, очень благоприятно сказывается на точности стрельбы; 2) выключить работу группы грудных мышц и этим предотвратить неожиданное непроизвольное сокращение некоторых из них, что также может неожиданно нарушить свободное балансирование винтовки и отклонить ее в сторону. Разгибание

Богданов производит, чтобы достичь некоторого напряжения мышечной ее и таким образом взять под контроль их работу, лучше их контролировать. При этом спортсмен применяет сложный прием, подчиняя работу мышц сознательному стремлению удержать свое туловище и винтовку в определенном положении (см. стр. 159), заставляя произвольно работать определенные мышцы (в основном мышцы ног и брюшного пресса) для устранения нежелательного отклонения винтовки от цели. Такое сознательное подчинение работы мышечного аппарата для уменьшения колебания тела стрелка и винтовки по мнению Богданова, открывает большие возможности спортивного роста.

Правую руку Богданов располагает так, чтобы предплечье было поставлено вертикально, чему в значительной мере способствует «шампиньон» определенной формы; в этом случае нагрузка от винтовки передается вдоль предплечья. «Шампиньон» лежит на ладони так, чтобы тяжесть винтовки еще больше прижимала предплечье к туловищу. При изготовке для стрельбы спортсмен рукавицей не пользуется, предпочитаемая поддерживать винтовку правой рукой, что, по его мнению, позволяет лучше ощущать колебания ее и своевременно реагировать при отклонении ее в сторону. Локоть левой руки упирается в косую мышцу живота, слева чуть касаясь подвздошного гребня таза. Придерживаясь принципа — поменьше точек соприкосновения винтовки с туловищем, Богданов держит винтовку свободно; она удерживается за счет крючка затыльника, проходящего под мышкой. В связи с этим крючок придает большое значение положению крючка затыльника и малейшее его перемещение; осваивать новое стрельбище он начинает с подбора регулировки винтовки по высоте путем перемещения крючка выше или ниже.

Богданов старается держать как можно прямее, причем так, чтобы мышцы шеи не напрягались; щека чуть касается гребня приклада. Такая позиция головы позволяет прицеливаться, глядя почти прямо перед собой. Правая часть правой руки спортсмен опускает вниз, чтобы не чувствовать напряжения мышц предплечья и кисти, и если бы не легкий, свободный хват за винтовку, то предплечье и кисть, по выражению Богданова, «поплыли бы, как плеть». Для удобства нажатия на спусковой крючок, а также для того, чтобы приблизить центр тяжести винтовки к себе, спортсмен смещает приклад винтовки на 3—4 см.

В последнее время Богданов внес заметные изменения в свою изготовку в связи с применением «шампиньона» другой формы положение предплечья правой руки стало еще более вертикальным. При этом из-за необходимости противодействовать возросшему опрокидывающему моменту силы тяжести винтовки спортсмен откидывает туловище вправо сильнее, чем прежде. Вследствие этого он и без того значительный изгиб в спине за счет большего наклона таза кпереди; это означает, что тяжесть туловища еще больше давит на позвоночный столб, скелет. При прежнем взаиморасположении туловища и винтовки ориентировании их относительно цели еще больше закручивает туловище в левую сторону, в результате чего туловище оказалось больше развернуто к цели; это намного улучшило в целом постановку головы и винтовки в лучшие условия и для работы вестибулярного аппарата, и для работы мышц при прицеливании. Локоть правой руки спортсмен опускает ниже прежнего, что уменьшило напряжение мышц правой части туловища.

А. Богданова требует длительной и систематической тренировки. В конце сезона он вместе с общим сильным утомлением ощущает боль в запястьях левой руки, плечевой части правой руки. По мере дозированной тренировки болевые ощущения постепенно исчезают.

Важнейшим рядом положительных и принципиально новых сторон варианта изготовления Богданова для стрельбы стоя, необходимо предостеречь молодых спортсменов, чтобы они проявляли особую осторожность в заимствовании такого приема, как уменьшение размаха колебаний туловища и винтовки

за счет сознательного и активного включения в работу мышечного аппарата. Попытки перенять этот прием без достаточной технической подготовленности, длительной и кропотливой работы над собой, на первых порах могут не улучшить, а значительно ухудшить стрельбу и сбить с толку стрелка.

Заслуженный мастер спорта М. Иткис (рис. 237). При изготовке расставляет стопы ног несколько шире, чем другие ведущие стрелки. Вес тела с винтовкой распределяет равномерно на обе ноги. Предпочитает стрелять в ботинках на низких каблуках или вообще без каблуков; образующийся при

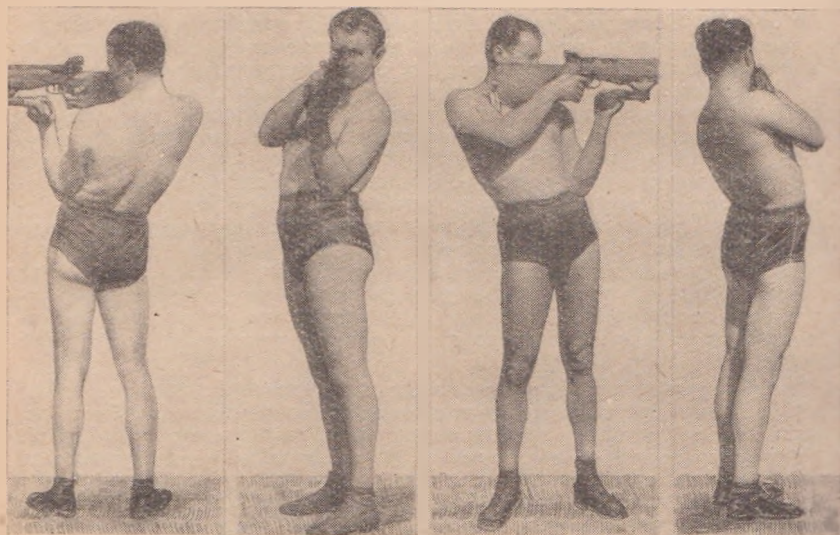


Рис. 237. Изготовка М. Иткиса

этом большой наклон голени кпереди создает лучшие условия для закрепления стопы и голени в голеностопном суставе; для еще большего закрепления голеностопного сустава очень туго зашнуровывает ботинки. Коленные суставы закрепляет выпрямлением ног с усилием, до отказа. Закрепления тазовища в тазобедренных суставах достигает изгибом тела вправо-вбок и еще больше — в спине. Левую руку локтем упирает непосредственно в подвздошный гребень тазовой кости. При стрельбе из армейской винтовки поддерживает ее всеми пятью пальцами, упирающимися в цевье; так как при таком способе кисть в запястье укрепляется главным образом за счет мышц, то в процессе стрельбы, по мере их утомления, ощущает боль в запястье. Отличительная черта изготовки Иткиса при стрельбе из армейской винтовки — сравнительно плотная прикладка. Приклад старается располагать как можно ближе к шее. Правая рука значительно опущена вниз, кисть охватывает цевье с некоторым усилием, особенно при стрельбе из армейской винтовки. Постановка головы хорошая, без наклона вниз и вбок, что позволяет смотреть при прицеливании прямо перед собой; однако, плотно прижимаясь щекой к гребню приклада, чтобы зафиксировать положение головы, спортсмен несколько напрягает мышцы шеи.

В последнее время Иткис ввел некоторые изменения в свою изготовку. Перейдя на стрельбу с применением «шампиньона» кольцевой формы, он улучшил постановку предплечья левой руки, которое сейчас приняло более

положение. Улучшил, по сравнению с прежней, постановку головы требующую меньшего напряжения мышц шеи. Несколько уменьшил напряжение мышц правой руки и правой части плечевого пояса.

Изготовка Иткиса требует длительной и систематической тренировки. Стрелкам нужно особенно осторожно подходить к вопросу заимствования несколько плотной прикладки, требующей определенного напряжения мышц правой руки.

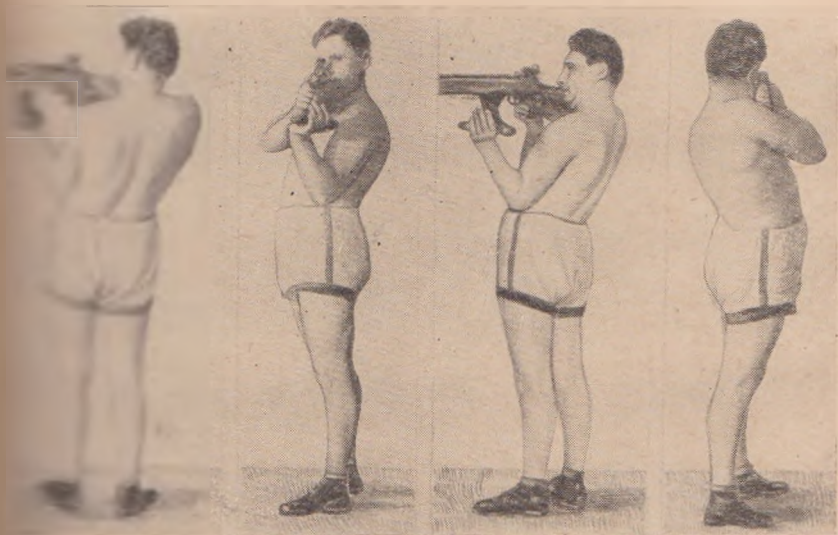


Рис. 238. Изготовка В. Борисова

Мастер спорта В. Борисов (рис. 238). Вес тела с винтовкой равномерно на обе ноги. Закрепление туловища в суставах ног, чем у других ведущих стрелков. Коленные суставы закреплены без особого усилия, а тазобедренные — довольно изгибом тела в спине. Туловище откидывает вправо не очень сильно, как считает, что при значительном собственном весе ему не требуется большое компенсаторное перемещение туловища для уравновешивания винтовки. Для более жесткого закрепления туловища в поясе надевает стрелковую куртку, однако так, чтобы грудь была свободной. Прикладка очень свободная — затыльник приклада вовсе не упирается в шею, а винтовка удерживается лишь крючком, проходящим под мышкой. Прикладка расположена так, чтобы можно было ближе к шее, примкнув к крючку, несколько отогнуть вправо. Голову старается держать так, чтобы мышцы шеи не были излишне напряжены. В целом подготовка Борисова не совсем удачна: чрезмерное откидывание ее назад создает неудобства при прицеливании, поэтому при переходе к стрельбе вынужден заменять тарель, пользуясь тарелью с большим отверстием.

Во время подготовки Борисов внес в свою изготовку сравнительно мало изменений. Голову откидывает вправо-вбок несколько меньше, чем при обычной изготовке, голову держит более ровно и свободно, с меньшим напряжением мышц шеи. Положение предплечья левой руки осталось неизмен-

ным и является неудачным, так как левая рука в таком положении хуже выполняет роль подпорки и требует излишнего напряжения ее мышц.

Заслуженный мастер спорта В. Шамбуркин (рис. 239). Изготовка отличается умеренным изгибом тела в спине и вправо-вбок. Большое значение спортсмен придает наиболее естественному положению головы; чтобы избежать наклона ее вниз и вправо, спортсмен совершенно не считаете с тем, что винтовка при стрельбе сильно сваливается влево. Однообразное сваливание оружия несколько не отражается на кучности стрельбы, однако

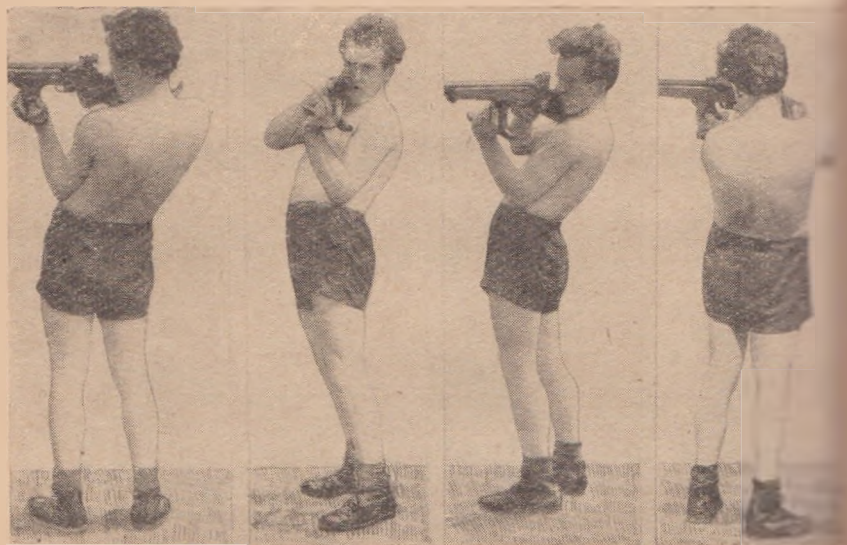


Рис. 239. Изготовка В. Шамбуркина

этом постановка головы обеспечивает наиболее благоприятные условия работы глаза во время прицеливания; кроме того, удерживание головы в этом положении требует минимального напряжения мышц и натяжения затылочных мышц шеи. В целом изготовка очень хорошая.

Мастер спорта Г. Крылов (рис. 240). Изготовка в принципе очень близка к изготовке Шамбуркина — то же сваливание оружия, благодаря которому достигается наиболее выгодная, свободная постановка головы — без наклона вниз и вправо, при минимальном напряжении мышц шеи. Вместе с тем изготовка Крылова отличается от изготовки Шамбуркина большим изгибом тела вправо-вбок и в спине за счет сильного вынесения таза вперед. Это дает возможность в значительной мере перенести вес туловища на опорный столб и одновременно достичь наиболее эффективного закрепления в бедренных суставах включением в работу подвздошнобедренные мышцы. К отрицательным сторонам изготовки следует отнести неудачное положение левой руки, так как мышцы предплечья поставлены в невыгодные условия для поддержания винтовки; неудачен также прием поддержания винтовки кистью левой руки, при котором неэффективно используется связочный аппарат суставов кисти при его фиксировании. В целом изготовка Крылова является одним из удачных вариантов ее.

Мастер спорта А. Тилик (рис. 241). Отличительная черта изготовки Тилика — очень большой изгиб спины и большое компенсаторное перемещение

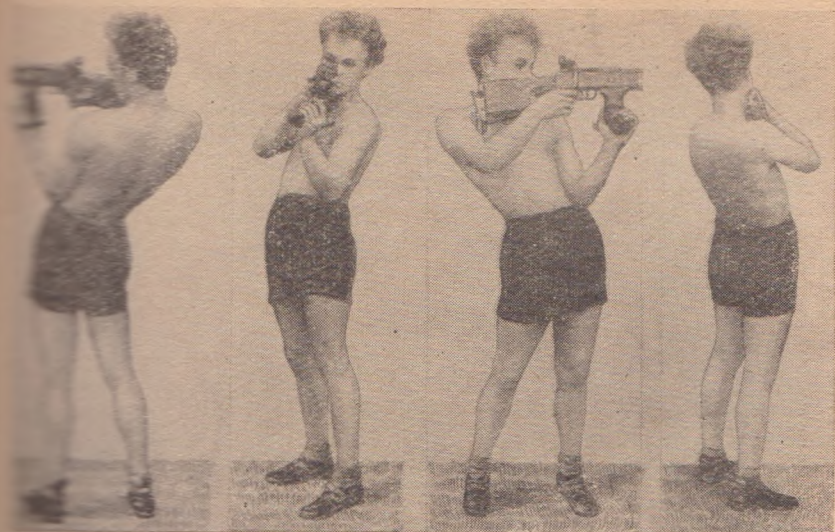


Рис. 240. Изготовка Г. Крылова

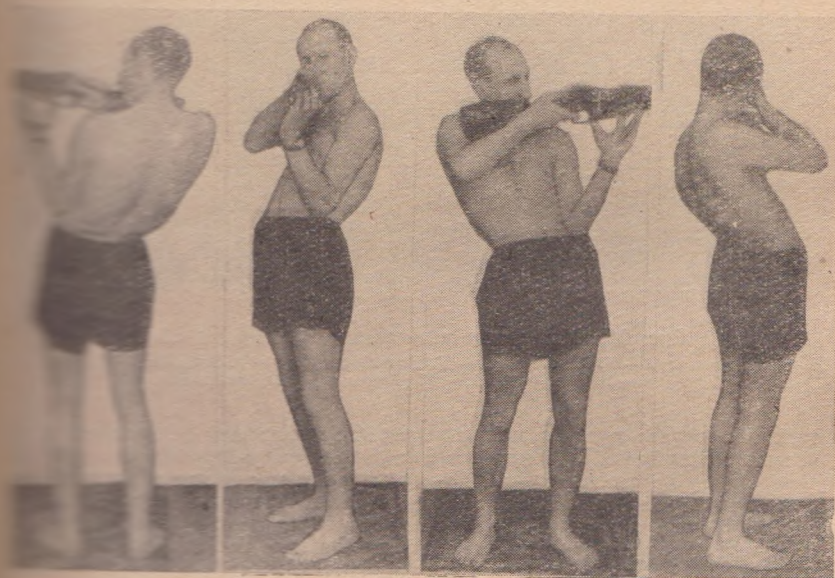


Рис. 241. Изготовка А. Тилика



Рис. 242. Изготовка для стрельбы стоя (вид сбоку):

а — В. Зеленкова; *б* — Б. Переберин; *в* — К. Долгобородова; *г* — Р. Зеленко; *д* — В. Л...
е — В. Белокуров; *ж* — Т. Ломова; *з* — Ш. Квелишвили

туловища вправо при удерживании армейской винтовки, обладающей большим малым весом. Это еще раз свидетельствует о том, что большая масса тела связан не только с необходимостью уравновесить груз винтовки, но и с тем, что при изгибе тела, особенно в спине, при вынесении вперед туловища вообще лучше, жестче закрепляются подвижные звенья тела в положении стоя, что и способствует достижению наибольшей неподвижности туловища при стрельбе. Обращает также на себя внимание своеобразная постановка головы. С одной стороны, в постановке головы есть определенный жесткий элемент — наклон вправо и малый разворот ее влево относительно линии



Рис. 243. Изготовка для стрельбы стоя (вид сбоку):

а — Д. Башская; б — Е. Захарченко; в — С. Евдокимов; г — А. Богданов; д — Н. Мейтин;
 е — А. Пехтерев; ж — Г. Крылов; з — М. Иткис

в результате чего спортсмену приходится косить глазом при прицеливании; с другой стороны, этот недостаток в значительной мере компенсируется очень свободной постановкой головы, требующей наименьшего напряжения мышц шеи. Тилик несколько не тянется головой ближе к прицелу. Следование спортсмену наиболее свободной постановки головы предопределяет и свободную постановку приклада, характеризующуюся тем, что приклад упирается в плечо спортсмена частью затыльника, а щека лишь слегка касается гребня приклада. Изготовка Тилика, несмотря на необычный характер, в целом хороша. Новичкам стрелькам не лишне попробовать и ее.

На рис. 242 и 243 для сравнения показаны варианты изготовления для стрельбы стоя, применяемые некоторыми ведущими стрелками. Несмотря на то, что одежда в значительной мере скрывает истинную позу, все же при внимательном просмотре фотоснимков можно определить достоинства и недостатки каждого из приведенных вариантов.

Прежде всего, следует отметить, что в настоящее время очень редко можно встретить в числе ведущих спортсменов лиц, применяющих изготовку, характеризующуюся выпрямленным положением тела, с малым компенсаторным смещением туловища вправо-вбок и изгибом в спине.

Если такая изготовка с чрезмерно выпрямленным телом на определенном этапе развития стрелкового спорта в какой-либо степени еще оправдывала себя при стрельбе из винтовки с малым весом, то при стрельбе из тяжелой произвольной винтовки она не сможет создать необходимых условий, обеспечивающих должную устойчивость оружия на протяжении всей стрельбы, и в последнее время почти полностью вытеснена. Стрелки, применявшие изготовку, отличавшуюся чрезмерно выпрямленным телом, либо вынуждены были существенно перестроить свою изготовку, чтобы удержаться в числе ведущих, либо уступить место спортсменам, применяющим более современные варианты изготовления.

Наоборот, изготовка, характеризующаяся значительным изгибом тела в спине и вправо-вбок, стала наиболее распространенной среди ведущих стрелков. Явное преимущество и перспективность такой изготовления подтверждается выдающимися и стабильными спортивными результатами, достигнутыми этими спортсменами в последние годы. Конечно, на первых порах стрелок, придавая телу такую неестественную позу, испытывает определенные неудобства и ощущает даже боль в пояснице. Однако по мере тренированности чувство неудобства постепенно исчезает, и спортсмен сторицей вознаграждается за свои труды, приобретая изготовку, позволяющую ему придавать оружию наибольшую неподвижность.

Попробуем теперь проследить за теми изменениями, которые произошли в изготовке ведущих стрелков за последнее время. С этой целью рассмотрим в первую очередь в общих чертах изготовку для стрельбы стоя стрелков бывшей сборной юношеской команды СССР, победительницы первенства Европы 1955 г.

На рис. 244 видно, что изготовка стрелков этой команды терпела изменения в направлении еще большего изгиба тела в спине и вправо-вбок, более свободной, естественной постановки головы и уменьшения напряжения мышц шеи, а также расслабления мышц правой части плечевого пояса — за счет большего опускания крючка затыльника вниз и применения более свободной прикладки, сопровождающейся опусканием

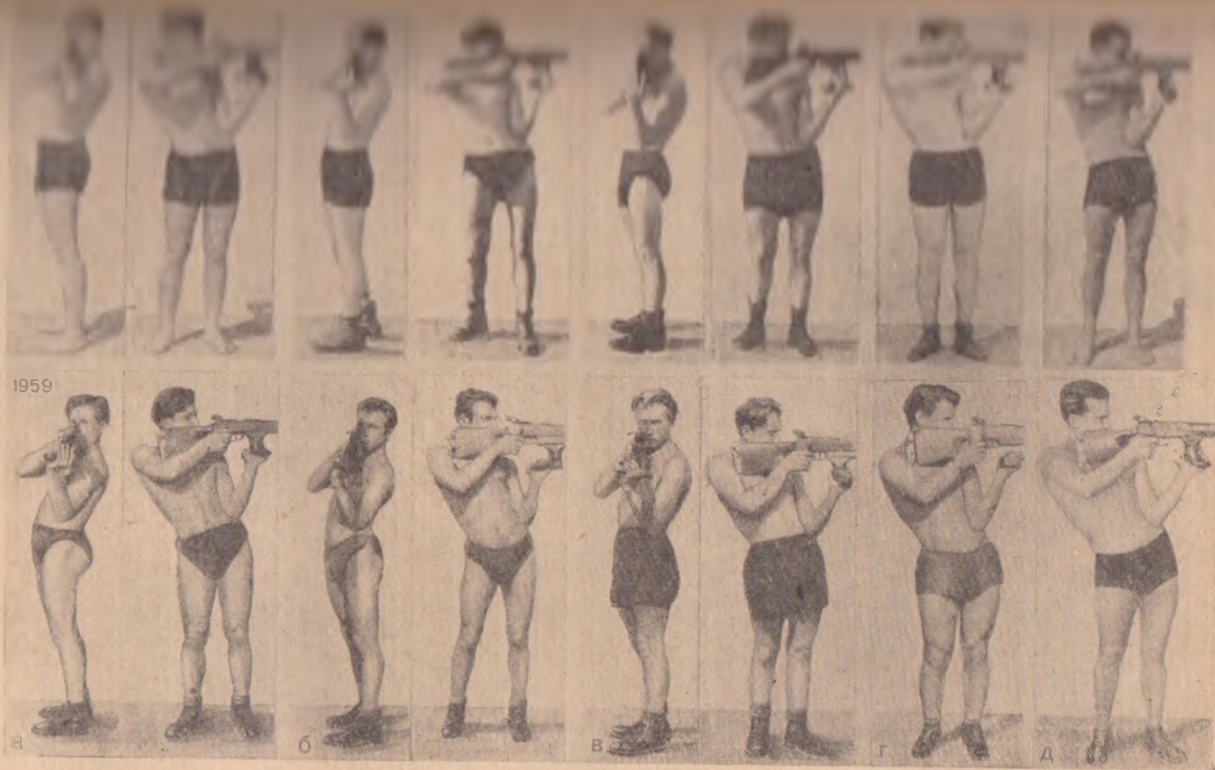


Рис. 244. Изменения в изготовке молодых по спортивному стажу ведущих стрелков, происшедшие в период 1955—1959 гг.:

а — Н. Глазов; *б* — С. Евдокимов; *в* — В. Белокуров; *г* — А. Пехтерев; *д* — В. Лукьянчук

правой руки вниз. Если к этому добавить ранее отмеченное устремление многих стрелков придать предплечью левой руки еще более вертикальное положение, чтобы левая рука в целом лучше выполняла роль подпорки для винтовки и мышцы были меньше напряжены, то все это вместе взятое и составляет принципиальные изменения, которые происходят в изготовке ведущих стрелков за последнее время.

Конечно, такой процесс перестройки изготовления ведущих стрелков всегда будет происходить, так как немислимо дальнейшее движение вперед без поисков лучшего. Если любой стрелок проанализирует и свою изготовку, и свою технику стрельбы, обязательно найдет ряд «мелочей», которые в какой-то мере мешают ему повышать спортивные результаты. Устранение отдельных недоработок и неудачных приемов для стрельбы является одной из тех потенциальных возможностей, которыми располагает стрелок при дальнейшем совершенствовании своего спортивного мастерства.

Выше мы рассмотрели некоторые варианты изготовления ведущих стрелков и изменения, происшедшие в ней за последние годы. Основываясь на этих данных, можно сделать вывод, что в настоящее время изготовка для стрельбы стоя должна отличаться близкой постановкой ног, ориентированием опорных точек верхностей — стоп ног вдоль плоскости стрельбы, значительным изгибом тела в спине за счет вынесения таза вперед, боковым компенсаторным перемещением туловища вправо-вбок, значительным «закручиванием» тела в пояснице, наиболее вертикальным положением предплечья левой руки, свободной постановкой головы с минимальным напряжением мышц затылка, неплотной прикладкой и наиболее возможным расслаблением мышц правой части плечевого пояса.

На этой принципиальной основе молодым стрелкам и следовало вести поиски наиболее выгодного для себя варианта изготовки для стрельбы стоя.

Изготовка для стрельбы стоя по мишени «бегущий олень»

Изготовка для стрельбы по мишени «бегущий олень» значительно отличается по своему характеру от обычной изготовки стоя, применяющейся при медленной спортивной стрельбе. При обычной изготовке для стрельбы стоя стрелок должен стремиться достичь наибольшей неподвижности винтовки, практически не ограничивая себя временем на каждый выстрел. Изготовка для стрельбы по «бегущему оленю» должна позволять стрелку производить плавную поводку (перемещение) винтовки по горизонтали, т. е. сопровождать движущуюся цель и устранять при этом упреждение между «ровной мушкой» и целью на определенную величину. При этом, в отличие от обычной

стрельбы, стрелку нужно делать один-два выстрела в короткий промежуток времени, так как «олень» виден стрелку всего лишь 4 сек.

Следовательно, изготовка для стрельбы по «бегущему оленю» должна удовлетворять основному требованию — обеспечить кратковременную плавную поводку винтовки по горизонтали в обоих направлениях (вправо и влево).

Трудность подбора правильной изготовки связана с ее податливостью динамическим характером, обусловленным необходимостью перемещать винтовку во время стрельбы вправо и влево. Это требует совсем иной, принципиально отличной схемы задержки мышечного аппарата по сравнению с изготовкой для обычной спортивной стрельбы.

Плавная поводка винтовки возможна, естественно, при плавном вращательном движении туловища вокруг своей продольной оси, что, в свою очередь, возможно лишь в том случае, если осуществляющие вращение, будут сокращаться и расслабляться свободно, не встречая большого, излишнего сопротивления и торможения. Поэтому, в отличие от обычной изготовки для стрельбы стоя, которая предусматривает жесткое закрепление суставов, при изготовке для стрельбы стоя по «бегущему оленю» необходимо стремиться к тому, чтобы подвижные друг относительно друга звенья тела не были очень жестко закреплены в суставах — голеностопных, коленных и тазобедренных. Иными словами, задача заключается в том, чтобы во время поводки винтовки мышцы и связки не создавали жесткого зажатого положения суставов и подвижные звенья тела не могли, насколько возможно, беспрепятственно взаимодействовать. Удовлетворению этих требований и должен быть посвящен выбор стрелком той или иной позы при изготовке.

Для придания соответствующей гибкости телу, а следовательно и для обеспечения плавности вращательного движения туловища при поводке винтовки нужно стараться держать тело в покое с наименьшим компенсаторным перемещением вбок и вправо или влево; при выпрямленном положении тело не будет жестко закреплено в пояснице (тазобедренных суставах).

При этом вовсе не следует опасаться, что удерживание винтовки вызовет большое напряжение мышц спины и плечевого пояса — в связи с кратковременным характером прицеливания и короткого выстрела такое напряжение мышц не страшно, так как оно может существенно отразиться на устойчивости винтовки. В данном случае безусловно большее значение приобретает обеспечение устойчивости изготовки для достижения плавной вращательной поводки винтовки.

Важно так, что при выпрямленном туловище центр тяжести туловища находится на значительном удалении от вертикали опоры туловища. Поэтому соблюдение условий равновесия

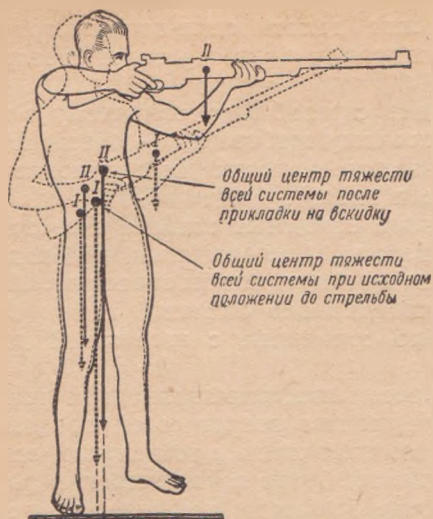


Рис. 245. Перемещение общего центра тяжести при быстрой прикладке «на вскидку»

влево, сохраняя при этом достаточно устойчивую степень равновесия всей системы, требует соответствующего взаиморасположения опорных поверхностей тела — стоп обеих ног.

Наиболее устойчива и удобна изготовка, при которой стопы ног создают площадь опоры в виде трапеции, образованной таким расположением стоп, при котором расстояние между стопами равно или больше ширины плеч; при этом, как показала практика, стопа левой ноги должна находиться левее плоскости стрельбы, ориентированной на середину боевого вала, а стопа правой ноги — пересечена плоскостью стрельбы примерно на одну треть — ближе к пятке (рис. 246).

Такая постановка ног создает довольно большую площадь опоры, что позволяет стрелку лучше сохранять равновесие при поводке винтовки. Кроме того, постановка ног не вдоль плоскости стрельбы, а с разворотом к ней под углом $35-40^\circ$ исключает предварительное «закручивание» туловища, благодаря чему туловище в пояснице (тазобедренных суставах) не будет жестко закреплено излишним напряжением мышц и натяже-

тела стрелка с винтовкой требует прежде всего увеличения площади опоры. Это усугубляется еще и тем, что стрелку приходится при появлении цели быстро производить вскидку винтовки и прикладку, меняя исходное положение на изготовку к стрельбе, что сопровождается резким перемещением туловища (рис. 245). Чтобы произвести такое перемещение без нарушения равновесия, стрелку нужно иметь и достаточно большую площадь опоры. Поэтому изготовка для стрельбы по «бегущему оленю», при которой нужно производить плавную поводку винтовки вправо

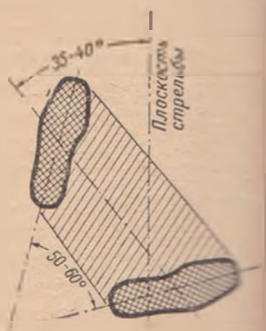


Рис. 246. Взаиморасположение опорных поверхностей тела — стоп обеих ног, ограничивающая площадь опоры при изготовке для стрельбы по стоя по мяшке. Длинный олень

...и стрелок. При этом стрелок может с равным успехом осу-
ществлять поводку винтовки в обе стороны — и вправо и влево.

Поскольку изготовка для стрельбы по «бегущему оленю»
должна обеспечивать именно плавную поводку винтовки, т. е.
ее перемещение с одинаковой угловой скоростью и без верти-
кальных колебаний, особое значение приобретает сохранение равновесия
целой системы во время вращательного движения туловища вокруг своей про-
дольной оси. Поэтому стрелку прежде всего следует уделить внимание рас-
пределению тяжести своего тела с винтовкой на опорные поверхности —
стопы ног.

Вес тела с винтовкой нужно рас-
пределять равномерно на обе ноги,
такое распределение стремитель-
но удержать и при поводке, несмотря
на горизонтальное перемещение центра
тяжести винтовки. Поэтому во время
поводки стрелок не должен «перева-
живаться» с одной ноги на другую,
переносить большую часть
веса своего тела с винтовкой на левую
ногу. Когда винтовка находится в край-
нем левом положении, а затем пере-
носит вес на правую ногу по мере
поводки винтовки вправо. Признаком
равномерного распределения веса (рав-
новесия на обе ноги) при поводке вин-
товки является некоторое изменение
наклона туловища, которое про-
исходит в связи с необходимостью
создать противовес винтовке (рис. 247).
При этом общий центр тяжести всей

системы почти не переместится над площадью опоры, благодаря
чему винтовка сохранит должную устойчивость.

Стабильность изготовки, а следовательно, и плавность по-
водки также зависят от распределения стрелком своего веса на
опорной поверхности каждой стопы. При неподвижной изготовке
это решалось бы просто — стрелку нужно было бы стать
так, чтобы вес его тела с винтовкой приходился посредине ка-
ждой стопы. Однако при динамическом характере изготовки, ха-
рактеризующемся вращательным движением тела и перенесе-
нием в горизонтальной плоскости центра тяжести винтовки, стре-
лок должен становиться так, чтобы весовая нагрузка, приходя-
щая на каждую стопу, могла перемещаться по опорной поверх-

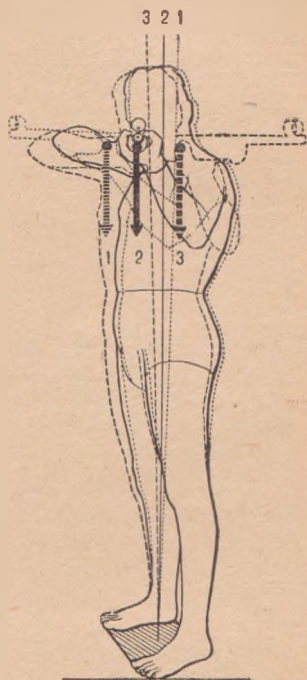


Рис. 247. Изменение наклона туловища во время поводки в связи с необходимостью создать противовес винтовке

ности стопы от пятки к носку и наоборот, в зависимости от перемещения туловища с винтовкой (рис. 248). Только при таком беспрепятственном перемещении весовой нагрузки вдоль опорной поверхности стопы будут, во-первых, созданы наиболее благоприятные условия для согласованной работы мышц ног, обе-

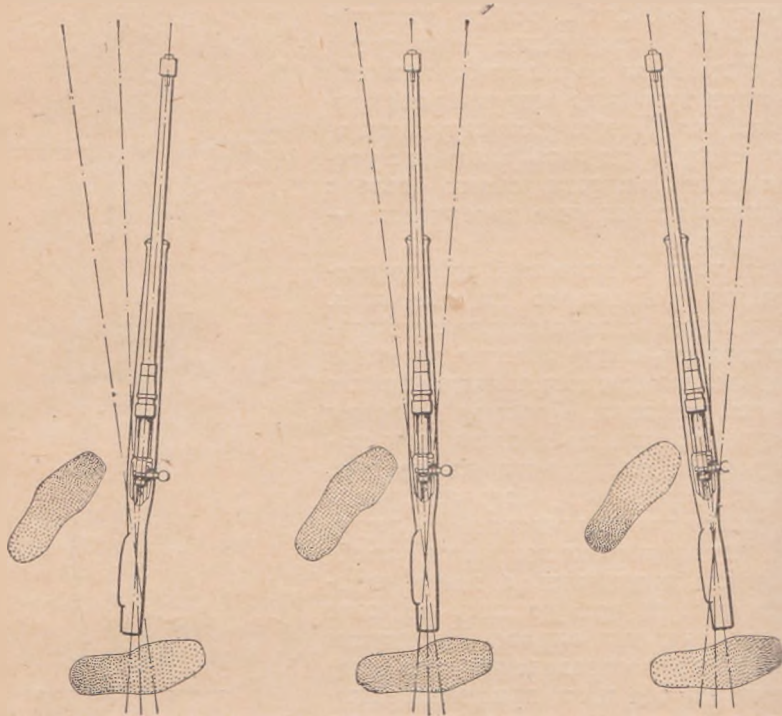


Рис. 248. Перемещение весовой нагрузки вдоль поверхности стопы при поводке

спечивающих сохранение равновесия всей системы, и, во-вторых, обеспечена плавность поводки винтовки, так как голеностопные и коленные суставы не будут жестко закреплены мышцами и связками.

«Силовая схема» изготовления для стрельбы по «бегущему оленю» включает в себя большую группу напряженных мышц. Чем при обычной изготовке для стрельбы стоя, так как к ней также относятся группы мышц обеих рук и мышц, укрепляющих плечевой пояс, что связано с необходимостью поддержания винтовки на весу и плотной прикладки.

Левая рука, поддерживающая винтовку, должна быть согнута в локтевом суставе так, чтобы плечо и предплечье образовывали тупой угол. При этом локоть должен быть отведен

лежала вперед и находится левее плоскости стрельбы; такое положение левой руки с поддерживаемой на весу винтовкой создает хорошие условия для быстрой и однообразной прикладки в момент выстрела.

Кистью левой руки, в противоположность обычной изготовке, не следует плотно охватывать цевье винтовки всеми пальцами, а иметь возможность уверенно перемещать оружие в обе стороны — вправо и влево. Винтовку нужно поддерживать так, чтобы она лежала не на пальцах, а на ладони. При этом не следует забывать, что кисть в запястье будет очень разогнута; при таком хвате, наоборот, кисть лучше закреплена, так как жесткость закрепления достигается не столько напряжением кисти, сколько натяжением связок.

При изготовке винтовки нужно с усилием упирать в правую часть плеча в области большой грудной мышцы; плотная прикладка придает особое значение, поскольку стрельба ведется двойными выстрелами (дублетом), когда приходится без отрыва прикладывая плеча производить быструю перезарядку винтовки, так как каждый выстрел нужно производить в течение 4 сек.

В отличие от изготовки для обычной медленной стрельбы, голову следует удерживать так, чтобы щека плотно прижималась к шейке приклада; при таком положении головы значительно легче поддерживать однообразие в прикладке. Вместе с тем зафиксировать прикладку нужно наименьшим наклоном головы; положение ее должно быть по возможности естественным; голову не следует тянуть вперед или откидывать ее назад, чтобы не создавать излишнего напряжения шейных мышц.

Левую руку надо поднимать несколько выше, чем при обычной медленной стрельбе, чтобы она составляла по отношению к плечу угол 40—50°; такое положение обуславливается тем, что левая рука не только нажимает на спусковой крючок, но и обеспечивает однообразную и, главное, быструю прикладку, а также быструю перезарядку винтовки; кроме того, такое положение левой руки диктуется и соображениями безопасности: в спешке, особенно при скоростной стрельбе, возникает опасность того, что приклад под действием отдачи может выпасть из плеча и соскользнуть поверх его.

Точность выполнения такой работы правой рукой требует плотного хвата кистью шейки приклада; плотный хват позволяет быстро и уверенно вставлять приклад и плотно упирать его. Большой палец приклада не должен служить помехой для быстрой перезарядки винтовки при стрельбе двойными выстрелами, поэтому желательно, чтобы при хвате большой палец лежал на плече, а не вдоль шейки приклада.

Положение принятой изготовки по отношению к цели выдерживается несколько иначе, чем при обычной спокойной стрельбе.

Чтобы правильно изготовиться, стрелок должен ориентировать «ровную мушку» в направлении средней части открытого участка (окна) боевого вала, а затем произвести плавную поводку винтовки в обе стороны — вправо и влево. Если при этом обнаружится, что поводка производится в обе стороны не с одинаковой легкостью, нужно переместить стопы обеих ног на некоторый угол.



Рис. 249. Изготовка для стрельбы по мишени «бегущий олень» (вид сверху) и схема взаиморасположения стоп обеих ног

Таковы общие требования, предъявляемые к типовой изготовке для стрельбы по мишени «бегущий олень».

Рассмотрим теперь изготовку, применяемую в настоящее время ведущими стрелками нашей страны. Для этого обратимся к прежнему приему — рассмотрим сверху позу стрелка, изготовившегося к стрельбе (рис. 249).

Если рассмотреть «следы» ведущих стрелков (рис. 250), то видно, что каждый из них применяет свой вариант изготовки, отличающийся в основном степенью расстановки ног и углом их разворота по отношению к плоскости стрельбы, а следовательно и степенью «закручивания» туловища в пояснице. Из приведенных вариантов, с точки зрения взаиморасположения стоп обеих ног, наименее удачной является изготовка В. Линникова, который становится чересчур боком к среднему участку боевого вала. Значительно лучше изготовка О. Закуренова, большее разворачивающего тело влево.

Наиболее удачной, с точки зрения взаиморасположения опорных поверхностей тела и ориентирования его в направлении середины боевого вала, следует считать изготовку В. Романенко, Р. Лустберга, И. Никитина, Л. Гусевского, отличающуюся и достаточно широкой расстановкой ног, и большим разворотом тела влево, что обеспечивает наименьшую степень предварительного «закручивания» тела в пояснице.

Рассмотрим теперь более подробно изготовку для стрельбы по мишени «бегущий олень», применяемую ведущими стрелками СССР.

Мастер спорта И. Никитин (рис. 251). Изготовка отличается большей постановкой ног и большим углом разворота тела относительно плоскости

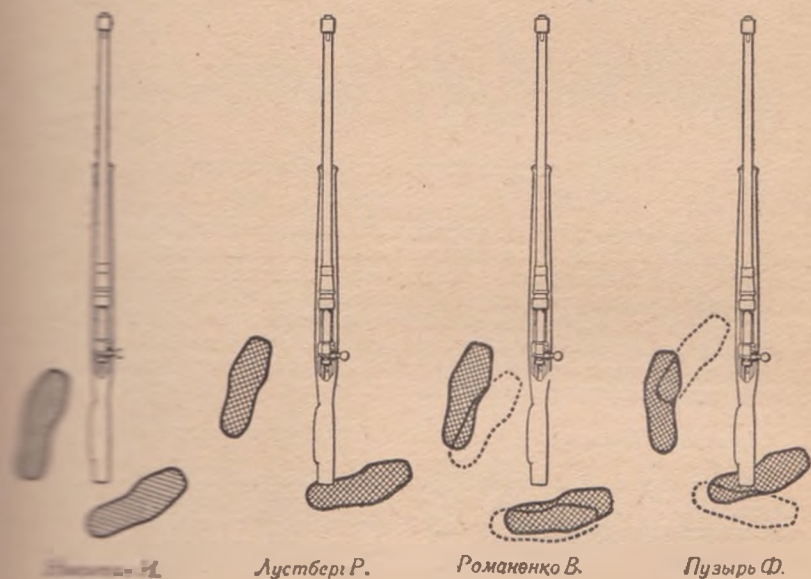
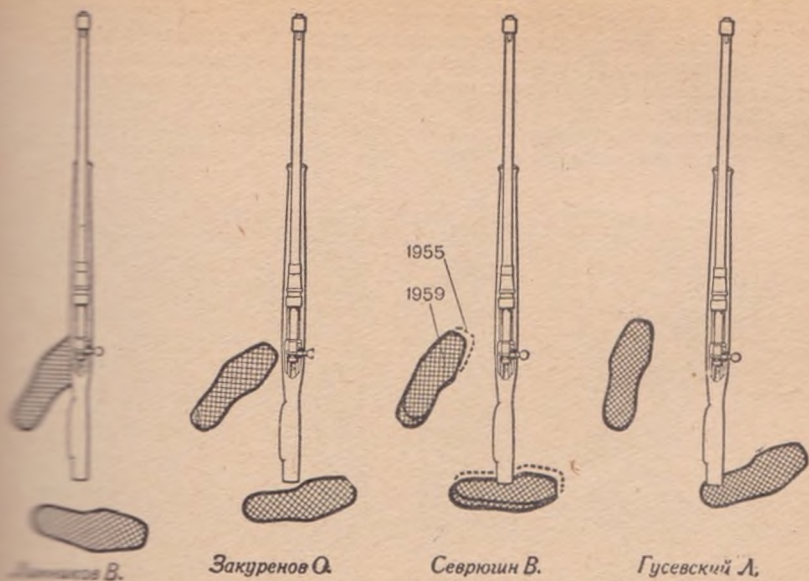


Рис. 20. Следы* — взаиморасположение ног и винтовки при изготовке
 выстрела для стрельбы по мишени „бегущий олень“ (1955—
 1959 гг.)

стрельбы, что свидетельствует об отсутствии какого-либо «закручивания» тела в пояснице. При такой близкой постановке ног спортсмен несколько проигрывает при вскидке винтовки из-за сравнительно небольшой площади опоры что отражается на устойчивости всей системы в момент перехода из исходного положения к изготовке для стрельбы при появлении цели; однако при этом спортсмен выигрывает в том, что создаются более благоприятные условия для плавной поводки винтовки в обе стороны. Отличительная черта из-

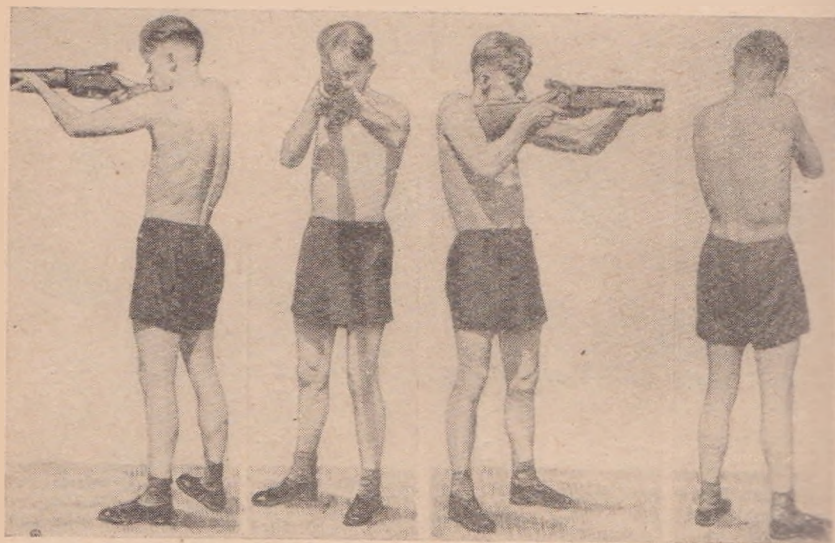


Рис. 251. Изготовка И. Никитина

готовки Никитина — почти полностью выпрямленное положение тела, что также способствует более плавному вращательному движению его при поводке винтовки. Прикладка очень плотная; она достигается не только напряжением мышц правой руки, но и значительным напряжением мышц спины и правой части плечевого пояса, которую он подает кпереди и вверх. Обращает на себя внимание очень удачная постановка головы при такой плотной прикладке. Приклад спортсмен располагает как можно ближе к шее, что гарантирует от соскальзывания и выпадания его при отдаче оружия и перезарядке.

Изготовка Никитина — одна из наиболее удачных для стрельбы по «бегущий олень».

Мастер спорта Л. Гусевский (рис. 252). Изготовка во многом сходна с изготовкой И. Никитина, отличаясь от нее в худшую сторону несколько большим отнесением туловища кзади. Отличительная черта изготовки Гусевского — очень большой угол разворота тела к плоскости стрельбы при относительно широкой расстановке ног, что в целом следует считать удачным приемом. Обращает на себя внимание хорошая постановка головы, отличающаяся непринужденным положением при относительно плотной прикладке. Прикладка также удачная — спортсмен располагает приклад поближе к шее.

В целом вариант изготовки Гусевского очень хороший.

Заслуженный мастер спорта В. Романенко (рис. 253). При изготовке спортсмен очень сутулится, стараясь, насколько возможно без на-

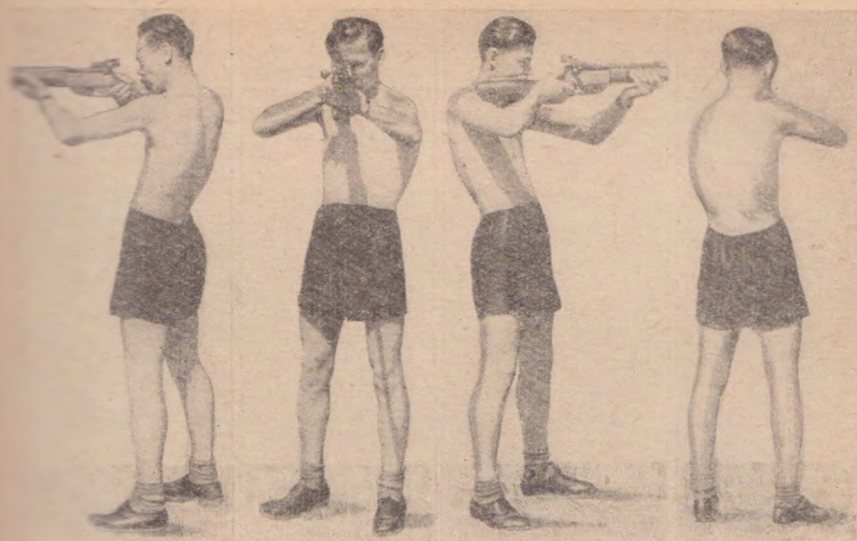


Рис. 252. Изготовка Л. Гусевского

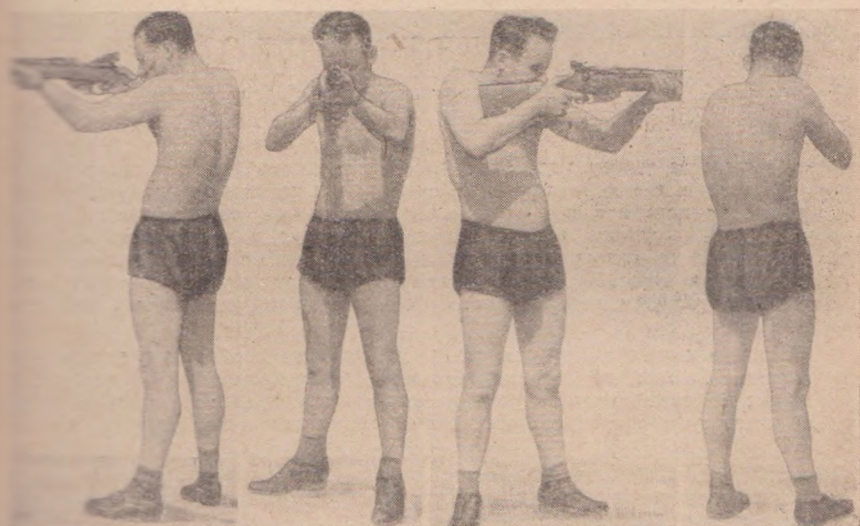


Рис. 253. Изготовка В. Романенко

условий равновесия, выдвинуть туловище вперед, чтобы лучше противодействовать толчку при отдаче оружия. Кроме того, при таком положении тела ему легче производить поводку винтовки, так как связки, закрепляющие суставы, наименее включены в работу, отчего тело обладает наибольшей гибкостью. Отличительная черта изготовления Романенко — очень плотная прикладка достигаемая большим напряжением мышц обеих рук; при этом мышцы шеи тоже напряжены, поскольку щека плотно прижимается к прикладу. Поста-

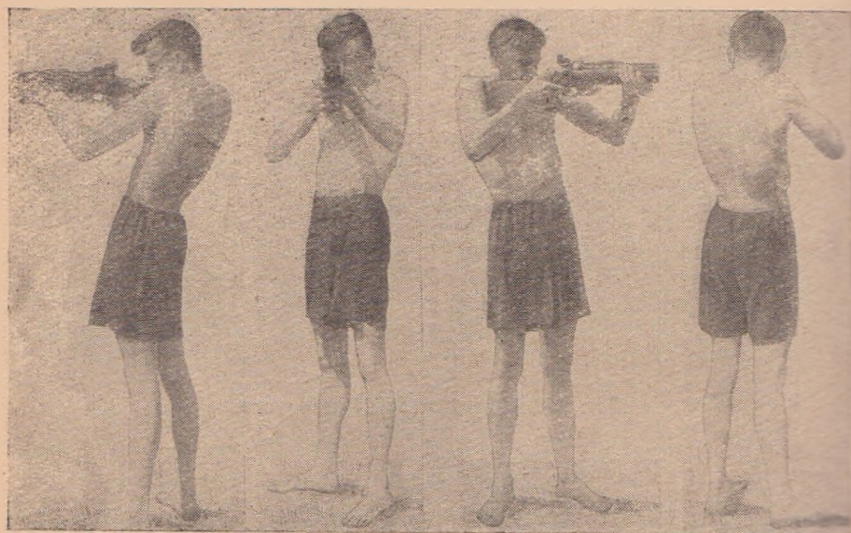


Рис. 254. Изготовка Р. Лустберга

новка головы не совсем удачная: спортсмен чрезмерно тянется головой вперед. Прикладка слишком низкая; с одной стороны, это гарантирует от скальзывания приклада при отдаче, что, несомненно, является положительным; с другой стороны, низкая прикладка требует и чрезмерного наклона головы вниз, напряжения мышц шеи, что в определенной мере отрицательно отражается на стрельбе. Для удобства нажатия на спусковой крючок, облегчения и ускорения перезарядки Романенко укорачивает приклад винтовки на 4—5 см.

В начале сезона поводка не очень плавная, скачкообразная, в виде шагообразной линии, так как винтовка значительно колеблется по вертикали; по мере тренированности, в основном мышц рук и плечевого пояса, поводка приобретает необходимую плавность и по вертикали и по горизонтали.

За последнее время Романенко внес некоторые изменения в свою винтовку: разворачивает тело еще больше влево, благодаря чему с одинаковой легкостью производит поводку в одну и другую стороны; сутулится еще больше, применяя еще более плотную прикладку.

Отмечая положительные стороны изготовления Романенко, необходимо в то же время предостеречь молодых стрелков от злоупотребления чрезмерной искусственной сутулостью и низкой постановкой головы, сопровождающейся напряжением мышц шеи. У Романенко хорошо развита мускулатура шеи, и если ему при очень плотной прикладке удалось достичь высоких спор-

то это вовсе не значит, что такие приемы дадут положительный результат и другим стрелкам.

Мастер спорта Р. Лустберг (рис. 254). Изготовка в принципе очень близка к изготовке В. Романенко: та же нарочитая сутулость (только в меньшей мере), тот же наклон головы, та же очень плотная прикладка. Отличительная черта изготовки Лустберга — большой разворот тела влево, стойка с туловищем впереди вперед. При этом создаются с одной стороны наиболее благо-



Рис. 255. Изготовка В. Соколова

положения для плавной поводки винтовки, а с другой — некоторый недостаток в устойчивости тела в направлении плоскости стрельбы во время изготовки при переходе от исходного положения к стрельбе. Чтобы обеспечить устойчивость тела, спортсмен несколько откидывает туловище назад.

В отличие же Лустберг нашел выгодный для себя вариант изготовки, который обеспечивает ему достаточно плавную поводку винтовки, хорошие результаты при перезарядки и малые колебания оружия по высоте.

Мастер спорта В. Соколов (рис. 255). Изготовка относится к вышеописанной, но имеет меньший угол разворота тела по отношению к плоскости стрельбы. При такой же искусственной сутулости, значительном наклоне головы и плотной прикладке изготовка в целом менее напряженная, обладает большей устойчивостью в направлении плоскости стрельбы.

Мастер спорта В. Линников (рис. 256). Характерная особенность изготовки Линникова — сравнительно большое отнесение туловища вправо-вбок (рис. 250). Это объясняется, очевидно, силой привычки к обычной постановке для медленной стрельбы. Следствием этого же является чрезмерно свободная постановка головы, лишь касающейся приклада, а также недостаточное упирание приклада в плечо. Являясь своего рода промежуточной формой между двумя принципиально различными видами изготовки, Линников обладает определенной жесткостью закрепления суставов туловища, в целом не отличается собранностью, необходимой для

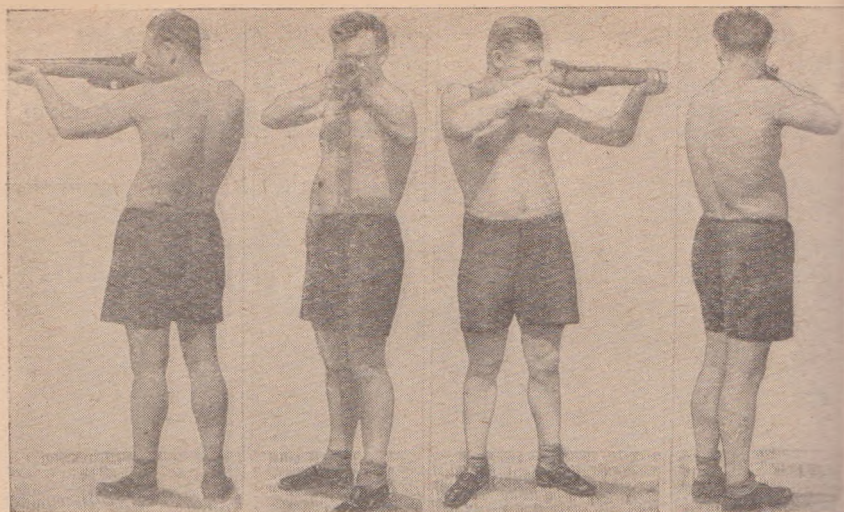


Рис. 256. Изготовка В. Линникова

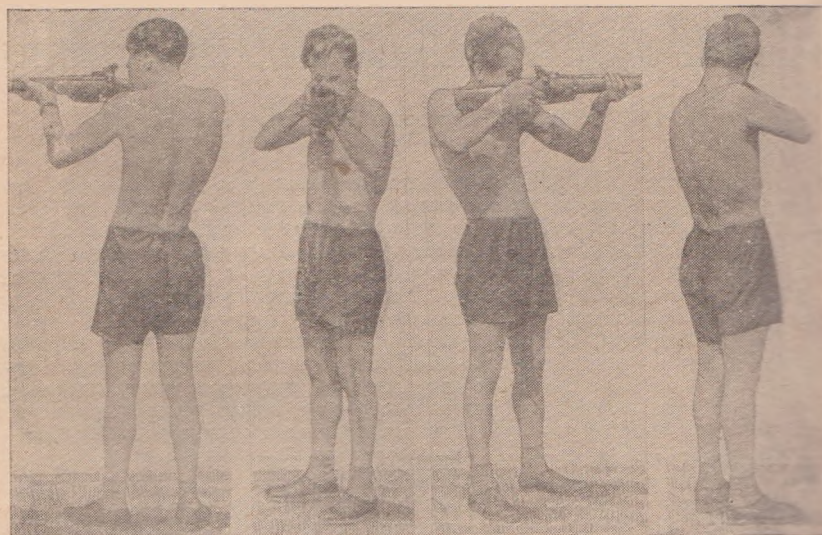


Рис. 257. Изготовка В. Севрюгина

в стрельбы по мишени «бегущей олень». Молодым стрелкам вести себя наиболее выгодной для себя изготовки в этом направлении не следует. Мастер спорта В. Севрюгин (рис. 257). В принципе изготовка Севрюгина близка к изготовке В. Линникова; она также характерна значительным наклоном туловища вправо-вбок и сравнительно малым углом разворота теленосительно плоскости стрельбы, что в определенной мере снижает ее ка-

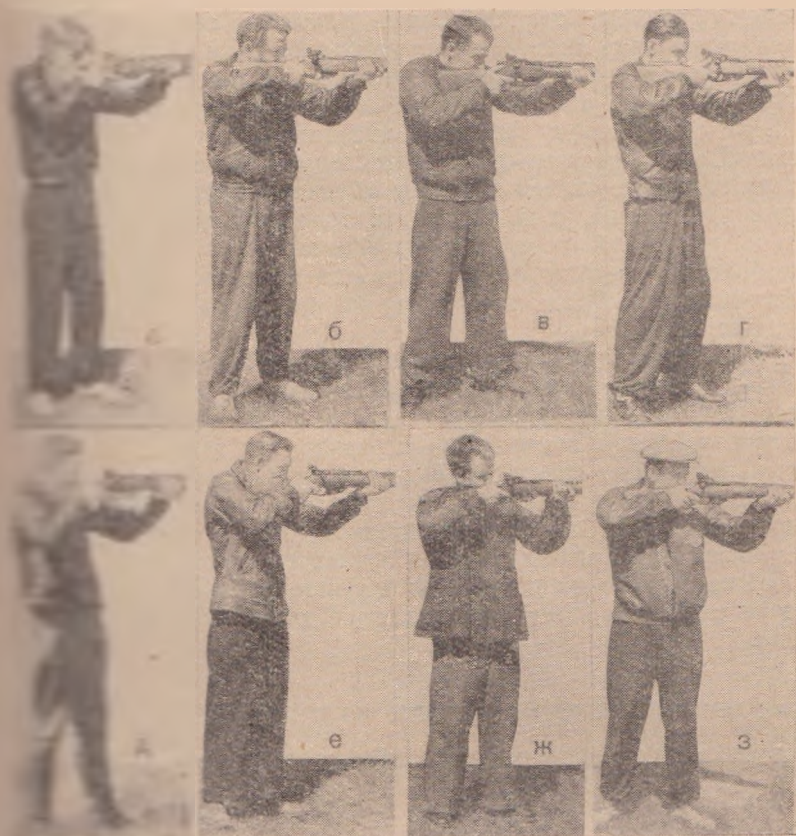


Рис. 257. Изготовка ведущих стрелков по мишени «бегущий олень» (вид сбоку):

а — О. Закуренов; б — В. Романенко; в — Л. Гусевский; д — Р. Лустберг; е — В. Соколов; ж — В. Севрюгин; з — В. Линников

Изготовка Севрюгина несколько выгоднее отличается своей более открытой постановкой.

Этот вариант, применяемый Севрюгиным, в настоящее время является достаточно перспективным.

На рис. 258 показаны варианты изготовки лучших стрелков. Связывая их, нетрудно заметить, что все эти стрелки держат туловище выпрямленным, достигая таким

образом наименее жесткого закрепления подвижных звеньев тела в голеностопных, коленных и тазобедренных суставах. Левую руку большинство стрелков выносят не очень далеко вперед, левой кистью охватывают винтовку почти все одинаково. Левый локоть, как правило, находится левее плоскости стрельбы. Обращает на себя внимание почти одинаковая напряженная постановка головы, отличающаяся плотным опиранием щеки о приклад. Охват винтовки кистью правой руки также однообразен — большой палец почти все стрелки располагают вдоль шейки приклада, что позволяет быстрее перезаряжать винтовки.

Если суммировать все ранее сказанное относительно тех изменений, которые произошли за последнее время в изготовке ведущих стрелков, то они главным образом происходят в направлении увеличения угла разворота тела стрелка влево относительно плоскости стрельбы, вызванного стремлением создать еще более благоприятные условия для плавного вращательного движения туловища при поводке винтовки в обе стороны (см. рис. 250).

Рассмотрев изготовку ведущих стрелков по мишени «бегущая олень» и те изменения, которые происходят в ней за последние годы, наиболее перспективными следует считать варианты, характеризующиеся: значительным разворотом тела влево относительно плоскости стрельбы; выпрямленным телом с минимальным отнесением туловища кзади; плотным охватом винтовки кистями обеих рук; плотной прикладкой; общей собранностью за счет напряжения мышц спины и плечевого пояса.

Этими основными условиями и нужно руководствоваться молодым стрелкам в поисках наиболее выгодной для себя изготовки.

ВИДЫ ИЗГОТОВКИ ДЛЯ СТРЕЛЬБЫ ИЗ ПИСТОЛЕТА (РЕВОЛЬВЕРА)

Изготовка для медленной стрельбы из пистолета (револьвера)

Изготовка для стрельбы из пистолета (револьвера) имеет ряд принципиальных отличий от изготовки для стрельбы из винтовки. Если при стрельбе из винтовки устойчивость оружия в той или иной мере достигается тем, что стрелок опирается рукой, поддерживающей оружие, о землю, колено или туловище, то при стрельбе из пистолета нет возможности использовать какой-либо упор: оружие приходится удерживать на весу, в свободной вытянутой руке. Кроме того, если при стрельбе из винтовки стрелок все действия выполняет двумя руками — одной поддерживает оружие, а другой нажимает на спусковой крючок, то при стрельбе из пистолета (револьвера) поддержание оружия и нажатие на спусковой крючок производится одной и той же рукой.

Сложность подбора для себя изготовления, создающей наибольшую неподвижность оружия, обуславливается прежде всего тем, что удержание на весу вытянутой руки с пистолетом требует значительного напряжения мышц, действие и противодействие которых само по себе уже не может обеспечить неподвижность системы, состоящей из руки с грузом-пистолетом, в связи с чем оружие с рукой испытывает большее или меньшее колебание. Кроме того, удерживая пистолет на весу, нажимать на спусковой крючок приходится указательным пальцем этой же руки, поэтому мышцы — сгибатели пальцев могут вывести из неподвижного состояния кисть руки и сместить оружие. Поэтому в поисках наиболее выгодной и устойчивой изготовления в целом стрелок должен руководствоваться следующим: 1) закрепление вытянутой руки, поддерживающей оружие, должно быть достигнуто включением в работу наиболее мощных групп мышц, закрепляющих руку в суставах; создание благоприятных условий для работы этих мышц; 2) нахождение такого взаиморасположения в определенной степени закрепления отдельных звеньев правой руки, при которых будут созданы наиболее благоприятные условия для изолированной работы мышц — сгибателей указательного пальца при нажатии на спуск (без вовлечения в эту работу других групп мышц, которые могут смещать оружие).

Учитывая первостепенное значение закрепления в плечевом суставе вытянутой руки с грузом-пистолетом, рассмотрим некоторые варианты схем загрузки и работы мышц, закрепляющих

руку. Положим, что стрелок поднимает руку с грузом-пистолетом простым и естественным движением до уровня глаз и удерживает ее в таком положении, стараясь держать тело вытянутой рукой (рис. 259). Закрепление руки в плечевом суставе, как известно, достигается статической работой дельтовидной, подостной и, подостной мышц и верхних пучков большой грудной мышцы (см. рис. 185). Учитывая, что общий центр тяжести руки с пистолетом находится на значительном удалении от места закрепления руки — плечевого сустава, мышцам приходится противодействовать большому моменту сил, стремящемуся опустить руку с пистолетом. В данном случае эти мышцы выполняют большую статическую работу, находясь в укороченном состоянии, т. е. будучи поставлены в самые невыгодные условия. Кроме того, при удерживании руки в таком положении значительную работу выполняют и мышцы, укрепляющие лопатку, — трапецевидная, передняя зубчатая и др.

Вместе с тем, удерживание туловища в выпрямленном положении жестко закрепленной рукой требует напряжения и мышц туловища, чтобы противодействовать значительному моменту силы, стремящемуся опрокинуть туловище назад.

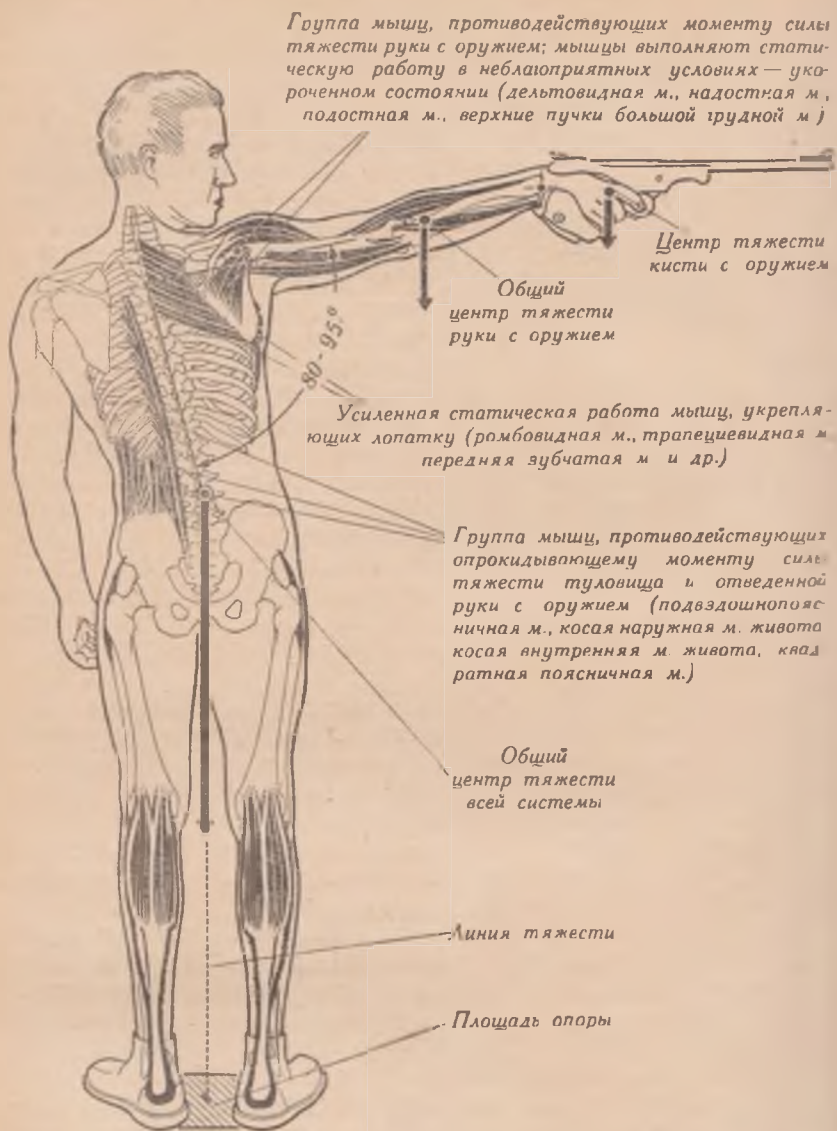
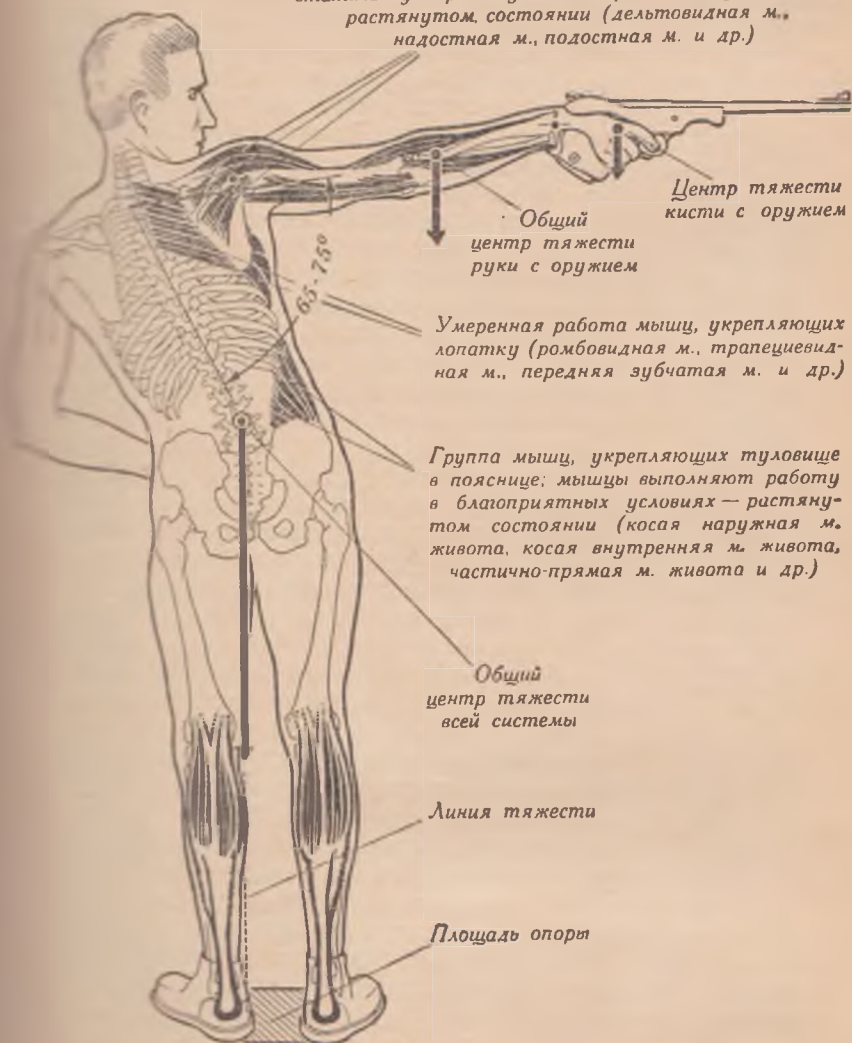


Рис. 259. Схема изготoвки при чрезмерно выпрямленном теле стрелка

Группа мышц, противодействующих моменту силы тяжести руки с оружием; мышцы выполняют статическую работу в благоприятных условиях — растянутом состоянии (дельтовидная м., надостная м., подостная м. и др.)



Центр тяжести кисти с оружием

Общий центр тяжести руки с оружием

Умеренная работа мышц, укрепляющих лопатку (ромбовидная м., трапециевидная м., передняя зубчатая м. и др.)

Группа мышц, укрепляющих туловище в пояснице; мышцы выполняют работу в благоприятных условиях — растянутом состоянии (косая наружная м. живота, косая внутренняя м. живота, частично-прямая м. живота и др.)

Общий центр тяжести всей системы

Линия тяжести

Площадь опоры

72-200 Схема изготки при отнесении туловища влево-вбок

Предположим теперь, что стрелок при изготовке откидывает туловище в сторону, противоположную вытянутой руке (рис. 260). В этом случае рука в плечевом суставе лучше закрепляется дельтовидной, надостной и подостной мышцами, так как они выполняют статическую работу, находясь в растянутом состоянии, т. е. поставлены в наиболее выгодные условия (см. стр. 169). Вполне очевидно, что в такой позе значительно выгоднее закрепить руку в плечевом суставе. При этом мышцы, укрепляющие лопатку, также будут значительно меньше напряжены (см. стр. 175). Естественно, уменьшается и напряжение мышц спины, противодействующих опрокидыванию туловища, так как компенсаторное перемещение туловища влево уравнивает тяжесть вытянутой руки с оружием.

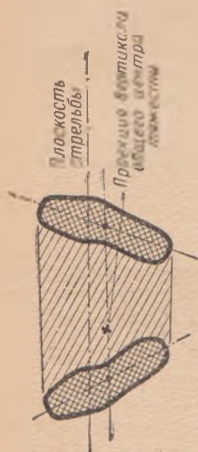


Рис. 261. Взаиморасположение опорных поверхностей — стоп обеих ног, ограничивающих площадь ширины при изготовке для медленной стрельбы из пистолета (револьвера)

Эти обстоятельства и определяют в целом несимметричную позу стрелка при изготовке для стрельбы из пистолета, характеризующуюся изгибом тела с отнесением туловища влево.

Устойчивость изготовки в целом, как и при стрельбе стоя из винтовки, в значительной мере зависит от правильного взаиморасположения опорных поверхностей тела — стоп обеих ног. Наиболее устойчива и в то же время удобна изготовка, при которой расстояние между стопами ног равно примерно ширине плеч или несколько уже, а стопы без напряжения и естественно разведены в стороны. При этом следует становиться правым боком к цели и ноги располагать так, чтобы плоскость стрельбы пересекала обе стопы примерно посредине (рис. 261).

Помимо величины площади опоры тела, устойчивость изготовки зависит от расположения общего центра тяжести тела стрелка с оружием над площадью опоры. В связи с тем, что при изготовке для стрельбы из пистолета значительное компенсаторное перемещение туловища вбок диктуется не столько необходимостью уравнивания вынесенной руки с оружием, сколько созданием благоприятных условий для работы мышц по закреплению лопатки и руки в плечевом суставе, общий центр тяжести системы должен находиться над площадью опоры несколько левее (см. рис. 261). Поэтому, чтобы изготовка была правильной и достаточно устойчивой, стрелку следует при откинутах влево туловище распределять общий вес системы так, чтобы на левую стопу приходилась несколько большая нагрузка; кроме того,

приходящаяся на каждую ногу нагрузка должна проходить по средней стопе или несколько ближе к носкам. Смещение общего центра тяжести над площадью опоры несколько влево, собственно, и диктует более широкую расстановку ног по сравнению с подготовкой для стрельбы стоя из винтовки.

Чтобы удержание тела стрелка в положении стоя требовало наименьшей затраты мышечных усилий, при изготовке для стрельбы из пистолета следует несколько откидывать туловище назад, а таз выдвигать вперед (см. стр. 167). При этом будут созданы наиболее благоприятные условия для закрепления тела стрелка в суставах ног.

Не следует, как и при стрельбе стоя из винтовки, умышленно расслаблять мышцы, закрепляющие коленные суставы. Вместе с тем не нужно и переразгибать ноги в коленных суставах, выводя их до отказа. Не рекомендуется также создавать чрезмерное напряжение мышц, закрепляющих коленные суставы, — это не способствует согласованной работе мышц по сохранению равновесия телом, отчего неизбежно значительное покачивание стрелка.

Рассмотрим теперь положение правой руки. Как показала многолетняя практика лучших стрелков, достичь высоких результатов в стрельбе из пистолета и револьвера можно лишь при полностью выпрямленной руке. Это диктуется не только необходимостью выдерживать постоянное, одинаковое расстояние между глазом стрелка и прицельными приспособлениями, но и созданием условий для однообразного прицеливания: при выпрямленной руке, в связи с особенностями строения локтевого сустава, подвижные звенья — предплечье и плечо — более жестко закрепляются между собой и рука становится как бы одним целым, что способствует уменьшению колебания оружия. Выпрямленная рука значительно лучше и однообразнее оказывает сопротивление отдаче оружия, благодаря чему угол вылета при отдаче становится более однообразным, а это повышает точность стрельбы.

Правую, выпрямленную руку, как показала практика последних лет, лучше всего удерживать так, чтобы она была продолжением линии плеч или проходила несколько левее этой линии (см. рис. 266). При таком положении руки относительно туловища создаются наиболее благоприятные условия для статической работы всех частей дельтовидной мышцы (см. рис. 186).

Позатка, т. е. способ удерживания рукоятки пистолета или револьвера кистью руки (см. рис. 263 и 264), имеет огромное значение: малейшие изменения в силе охвата рукоятки пальцами, глубине посадки рукоятки в кисти, изменении расположения пальцев и ладони по отношению рукоятки немедленно и самым отрицательным образом отразятся на меткости стрельбы.

Поэтому-то некоторые опытные стрелки и говорят, что хорошо отработанная и однообразная хватка — половина успеха в стрельбе из пистолета и револьвера.

Поскольку при стрельбе из матчевого пистолета стрелкам разрешается применять ортопедическую рукоятку, облегчающую соблюдение однообразной хватки (в смысле положения кисти в рукоятке), а также поскольку при стрельбе малокалиберным патроном сила отдачи сравнительно невелика и углы вылета относительно мало изменяются при неоднобразной хватке, ниже рассмотрим хватку при стрельбе из спортивного револьвера (см. рис. 264), где значение ее особенно велико.

Правильная хватка предусматривает, как известно, такое размещение рукоятки револьвера в кисти, при котором она обхватывается и удерживается слева — большим пальцем, справа и спереди — средним, безымянным и мизинцем и упирается тыльной своей частью в мякоть ладони.

Большой палец при хватке лучше всего держать выпрямленным и направленным вдоль ствола; при таком положении он лучше выполняет свою роль в обхвате и надежном удерживании рукоятки в кисти. Если при хватке держать большой палец согнутым и опущенным вниз, как часто делают малоопытные стрелки, то при этом, помимо вообще ухудшения охвата рукоятки кистью, напряжение мышц большого пальца будет усиливать дрожание оружия.

Пальцами — средним, безымянным и мизинцем, — играющими основную роль в удержании револьвера в кисти, следует плотно обхватывать рукоятку; при этом все они должны касаться друг друга (см. стр. 184). Верхний из них — средний палец — должен упираться либо в скобу, либо в выступ рукоятки под скобой, чтобы, во-первых, вес оружия лучше воспринимался пальцами, а во-вторых, была возможность использовать скобу или выступ рукоятки в качестве ограничителя для пальцев, что будет способствовать однообразному положению их на рукоятке.

Хватка в целом должна быть плотной; мышцы — сгибающие пальцы должны быть достаточно напряжены; они укрепляют суставы кисти, кроме того, повышенный тонус этих мышц больше гарантирует от неожиданных, конвульсивных вздрагиваний и подергиваний, что обычно резко смещает оружие. Вместе с тем следует избегать чрезмерно плотной хватки, из-за которого напряжение мышц, так как в подобном случае оружие будет испытывать после первых же выстрелов усиленное непрерывное дрожание. Совершенно недопустим также чрезмерно слабый хват рукоятки, поскольку при такой хватке невозможно преодолеть указательным пальцем довольно большое натяжение спуска без смещения револьвера. Плотная хватка как раз и создает условия для работы указательного пальца при нажатии на спусковой крючок благодаря тому, что указательный палец

надежную опору из пальцев, плотно охватывающих рукоятку револьвера и прижимающих её к ладони.

Соблюдение однообразия хватки требует охвата рукоятки с одинаковой силой. Невозможно достичь высоких и стабильных результатов в стрельбе, если спортсмен не научится удерживать оружие с одинаковым мышечным усилием.

Указательный палец не должен принимать какого-либо участия в удерживании и закреплении пистолета и револьвера в кисти; его ногтевая и вторая фаланги не должны касаться оружия — между ними должен быть просвет. Если палец коснется боковой стороны пистолета или револьвера, то при нажатии на спусковой крючок он будет сбоку нажимать на оружие, что приведет к его смещению в момент производства выстрела.

В военных условиях правильной и удобной для себя хватки следует придерживаться такое положение для пальцев, а также место упирания указательного пальца в ладонь, при котором мышцы — сгибатели указательного пальца при нажатии на спусковой крючок не вовлекутся в работу близлежащие мышцы. В противном случае стрельбу не добиться кучной стрельбы, поскольку работа указательного пальца будет неизбежно сопровождаться смещением оружия в сторону. Нужно также проследить, чтобы при обхвате рукоятки и удерживании ее в кисти руки были созданы условия для беспрепятственной работы мышц — сгибателей указательного пальца.

Для этого надо без оружия, сгибая и разгибая указательный палец, тщательно прощупать пальцами левой руки участок правой ладони, найти на ней места, где прощупываются сухожилия мышц — сгибателей указательного пальца при движении, а затем подобрать такую хватку, при которой боковая часть рукоятки не касалась бы «опасного» для устойчивости оружия участка ладони. При подгонке ортопедической рукоятки матчевого пистолета нужно учесть эти обстоятельства и следить за тем, чтобы какой-нибудь бугор или часть рукоятки с неудачной кривизной или выпуклостью не касались указательного пальца. Изучая и прощупывая таким образом свою ладонь, надо установить те участки на ней, где мышцы или сухожилия остаются совершенно неподвижными при движении указательного пальца, и к ним прижимать рукоятку оружия при стрельбе.

Хватка должна быть глубокой, т. е. такой, при которой кисть крепко жмется на рукоятке как можно выше, ближе к оси канала канала. При глубокой посадке плечо пары сил, образованной при стрельбе оружием, значительно меньше, отчего и смещение, под действием пары сил, оружия при выстреле также меньше.

Теперь рассмотрим вопрос, касающийся закрепления кисти оружия в. в. в связи с этим, степени наклона кисти по отношению к горизонтальному.

Общеизвестно, что удерживать кисть с грузом — пистолетом или револьвером — без какого-либо наклона ее по отношению к предплечью трудно, так как закрепление кисти в суставах здесь достигается, главным образом, работой мышц предплечья: значительное напряжение этих мышц влечет за собой быстрое утомление их и как следствие — дрожание кисти с оружием.

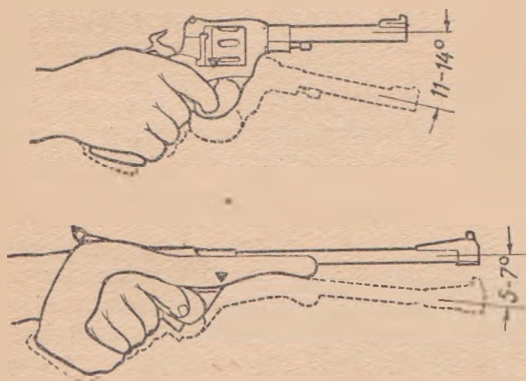


Рис. 262. Степень наклона кисти вниз при удерживании пистолета и револьвера (контуром показан предельный наклон оружия вниз)

Вполне очевидно, что гораздо легче закрепить кисть в запястье тогда, когда она имеет наклон вниз, так как в этом случае суставы кисти закрепляются не только мышцами, но и связочным аппаратом, причем — чем больше наклон, тем больше включаются в работу связки (см. рис. 190). Однако, несмотря на явную выгоду наклона кисти вниз, чрезмерный наклон ее при хватке и удерживании оружия имеет и свои

рицательные стороны, так как требует усиленной работы мышц сгибающих кисть (см. рис. 194). Кроме того, при чрезмерном клоне кисти вниз мышцы — сгибатели указательного пальца ставятся в невыгодные условия работы, поскольку при таком положении их сухожилия зажимаются в запястном канале (рис. 191), что затрудняет их перемещение, а также способствует вовлечению в движение проходящих там же сухожилий мышц сгибателей остальных пальцев.

Поэтому в поисках для себя наиболее выгодной хватки стрелков должен подгонять рукоятку револьвера или пистолета так, чтобы кисть имела наклон вниз, но не до отказа, и находилась под таким углом по отношению к предплечью, при котором наклон будет естественным, без значительного напряжения мышц сгибающих кисть; в достаточной мере будет включен в работу связочный аппарат суставов кисти; не будут зажаты в запястном канале сухожилия мышц-сгибателей, т. е. созданы условия для беспрепятственной, изолированной работы мышц-сгибателей указательного пальца.

Следует иметь в виду, что степень свободы наклона кисти у стрелков может быть различной, в зависимости от развития и эластичности связочного аппарата. Поэтому, полагаясь на

лучших стрелков, при определении степени наклона кисти вниз нужно исходить из того, что между направлением кисти при изготовке и его направлением при наклоне кисти вниз угол должен быть в пределах: для матчевого пистолета — 5—7°, для револьвера — 11—14° (рис. 262).

На рис. 263 и 264 приведена хватка ведущих стрелков из пистолета и револьвера. Как мы видим, ведущие стрелки не до конца наклоняют кисть вниз. Однако степень свободы наклона кисти у них различна. Наименьший запас в наклоне кисти до максимума у мастера спорта А. Амбросенка. Эта недоработка была замечена (при переходе на новый пистолет), а также применена на очень тесной рукоятки, которая особенно дала себя знать в последние годы стрельбы на соревнованиях, и послужила причиной ряда неудачных выступлений.

Правильная хватка должна также предусматривать такое положение кисти с пистолетом или револьвером, при котором оружие будет находиться в одной вертикальной плоскости с предплечьем, являться как бы продолжением его. При таком положении оружия рука в целом будет значительно лучше приспособлена к различным условиям стрельбы, а также будет оказывать сопротивление отдаче.

В заключение мы рассмотрели «силовую схему» изготовления для стрельбы из пистолета и револьвера. Понятно, что и этот вид стрельбы требует, независимо от желания спортсмена, напряжения многих групп мышц и включения в работу двигательного аппарата, которые обеспечивают должное закрепление подвижных звеньев тела стрелка в суставах. К ним относятся группы мышц обеих ног, поясницы, правой части плечевого пояса и частично мышц спины, — все группы мышц, укрепляющие руку в плечевом суставе, мышцы руки, укрепляющие кисть и запястье, а также мышцы — сгибатели пальцев правой

руки. В процессе работы этих групп мышц перед стрелком возникает задача снижать их напряжение, экономно расходовать мышечную энергию — за счет включения в наибольшей мере в работу мышечных связей, закрепляющих подвижные звенья тела стрелка.

Особое внимание следует уделять группам мышц двигательного аппарата, не принимающим непосредственного участия в удерживании тела стрелка в устойчивом стоя и удерживании руки с оружием, следует, насколько возможно, расслаблять. К этим группам мышц относятся мышцы левой руки, грудные мышцы, мышцы шеи, мышцы левой части плечевого пояса и др.

Правильная хватка при изготовке для стрельбы из матчевого пистолета и матчевой стрельбы из револьвера должна быть свободно изготовлена — кисть вложена в карман стрелковой куртки либо закреплена большими пальцами за карман или пояс. При таком положении кисти мышцы левой руки, левой части груди и плечевого

пояса в наибольшей мере расслаблены. Рука также может быть заложена за спину, однако этот вариант менее удачен, поскольку

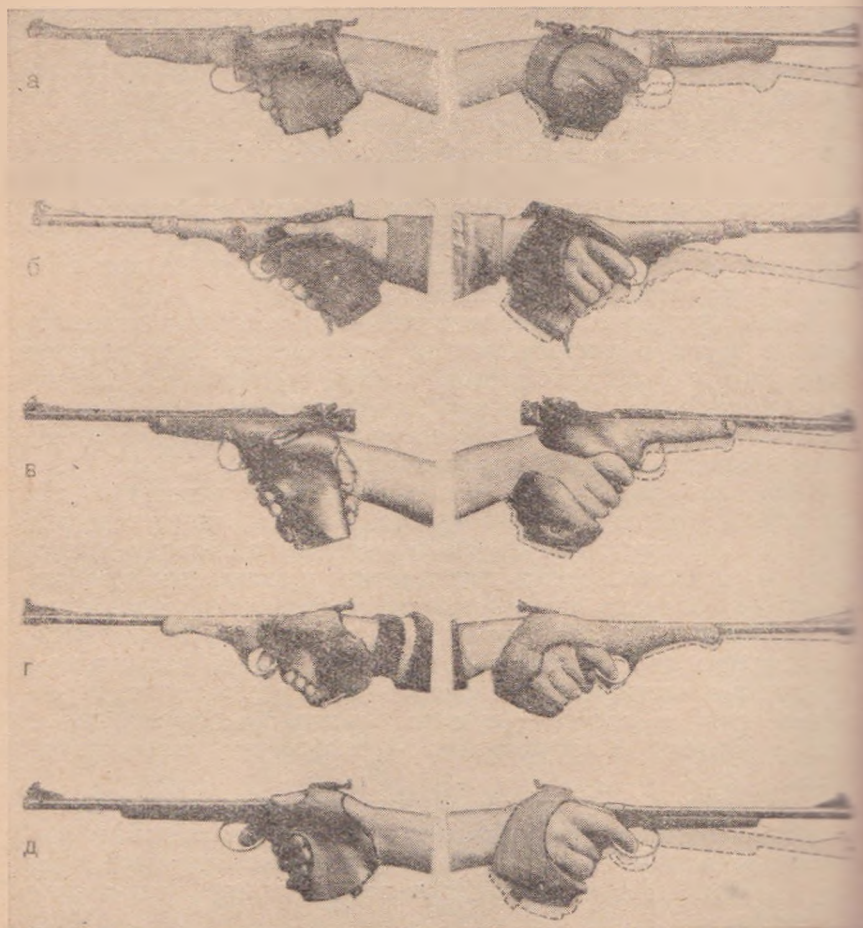


Рис. 263. Хватка — удерживание рукоятки пистолета кистью руки
 а — М. Умаров; б — А. Гушин; в — А. Запольский; г — А. Амбросенок; д — Б. К...

при таком положении мышцы руки и левой части груди несколько напряжены. Еще менее удачна стойка подбочечного упирания левой кистью или кулаком в поясницу: удержание левой руки в таком положении требует излишнего напряжения мышц левой части плечевого пояса.

Голову следует держать повернутой вправо, без значительного наклона вниз или откидывания назад, — положение ее

быть наиболее естественным. Поворачивать голову нужно так, чтобы по возможности смотреть на цель прямо перед собой, что создаст благоприятные условия для работы глаза во время прицеливания. Это обстоятельство приобретает особенно

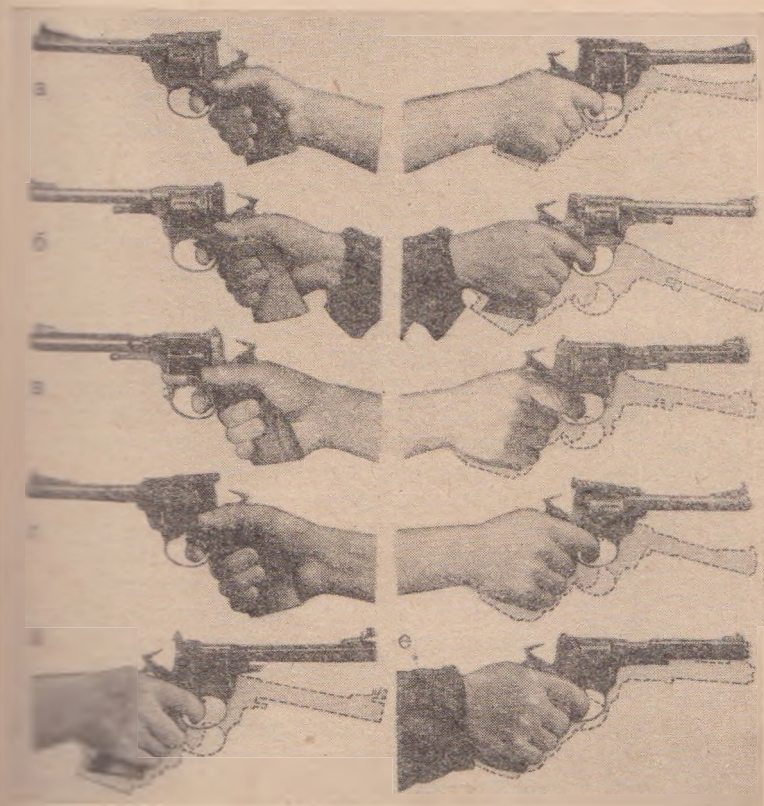


Рис. 28. Хватка — удерживание рукоятки револьвера кистью руки:

а — В. Ясинский; б — Е. Хайдуров; в — М. Умаров; г — Б. Крихели; д — В. Демина; е — А. Ясинский

значение при длительной стрельбе. Поворот головы и ее в таком положении не должны сопровождаться напряжением мышц шеи. Следует помнить, что естественное положение головы, без наклона в ту или иную сторону, и напряжение мышц шеи создают наиболее благоприятные условия для работы вестибулярного аппарата, а также для согласованной работы мышц по сохране-

нию равновесия тела стрелка в положении стоя (см. стр. 157). в связи с чем изготовка в целом будет обладать наибольшей устойчивостью.

Правильность принятой изготовки по отношению к цели выверяется по тому же принципу, как и при стрельбе из винтовки.

Если при вскидке руки с пистолетом стрелок обнаружит, что ствол оружия направлен куда-нибудь в сторону от цели, вправо или влево от нее, он должен изменить направление ствола не перемещением правой руки, а поворотом всего туловища по отношению к цели, перестановкой стоп ног.

Перед стрельбой следует проверить правильность хватки, главным образом в отношении положения и работы указательного пальца и степени плотности охвата рукоятки. Если вместе с движением указательного пальца перемещается и оружие, следует проверить положение указательного пальца, в целом пересмотреть хватку и несколько изменить ее.

Таковы общие требования, предъявляемые к типовой изготовке для стрельбы из пистолета и револьвера.

Рассмотрим теперь изготовку, применяемую в настоящее время ведущими стрелками из матчевого пистолета и револьвера;— сначала по элементам, а затем в целом.

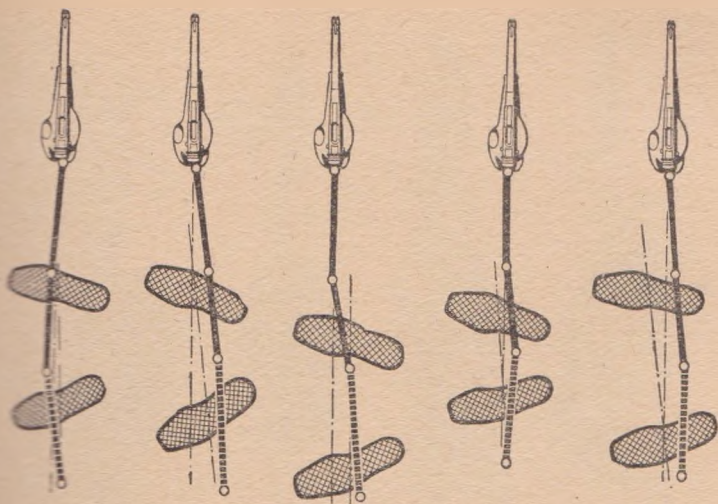
Прежде всего рассмотрим, как располагают стрелки опорные поверхности тела — стопы обеих ног, ограничивающих площадь опоры тела при изготовке (рис. 265).

На рис. 266 для сравнения приведены «следы», из которых видно, что каждый стрелок применяет свой вариант изготовки.

отличающийся от других шириной расстановки ног и различным ориентированием их по отношению к плоскости стрельбы. Наиболее выгодна в этом отношении изготовка М. Умарова, А. Гущина, Н. Бондарева, которые расставляют стопы ног на ширине плеч или несколько уже. Менее удачны варианты А. Запольского, К. Мартазова: слишком широкая расстановка ног повышает устойчивость изготовки только в одном направлении — плоскости стрельбы, но по существу не изменяет в целом степень устойчивости тела в положении стоя, поскольку требу-



Рис. 265. Изготовка для медленной стрельбы из пистолета (вид сверху)



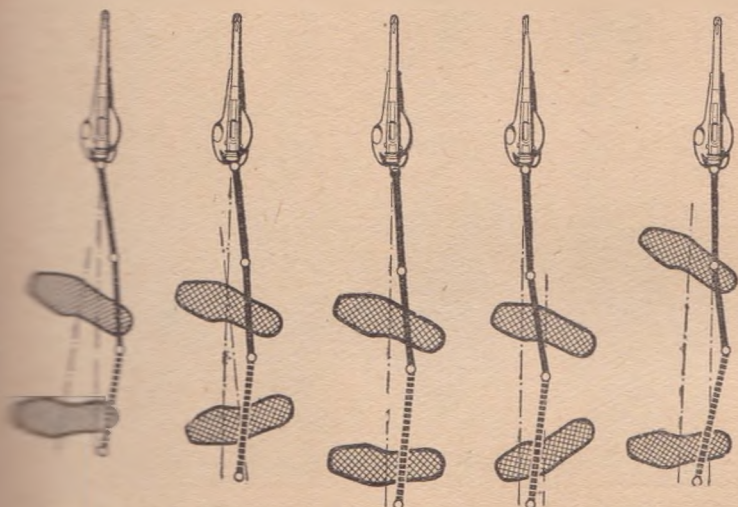
Павловский Е.

Гущин А.

Дорин В.

Амбросеюк А.

Мартазов К.



Кочетай А.

Бондарев Н.

Крихели Б.

Умаров М.

Запольский А.

рис. № „Следы“ — взаиморасположение ног ведущих стрелков при медленной стрельбе из пистолета

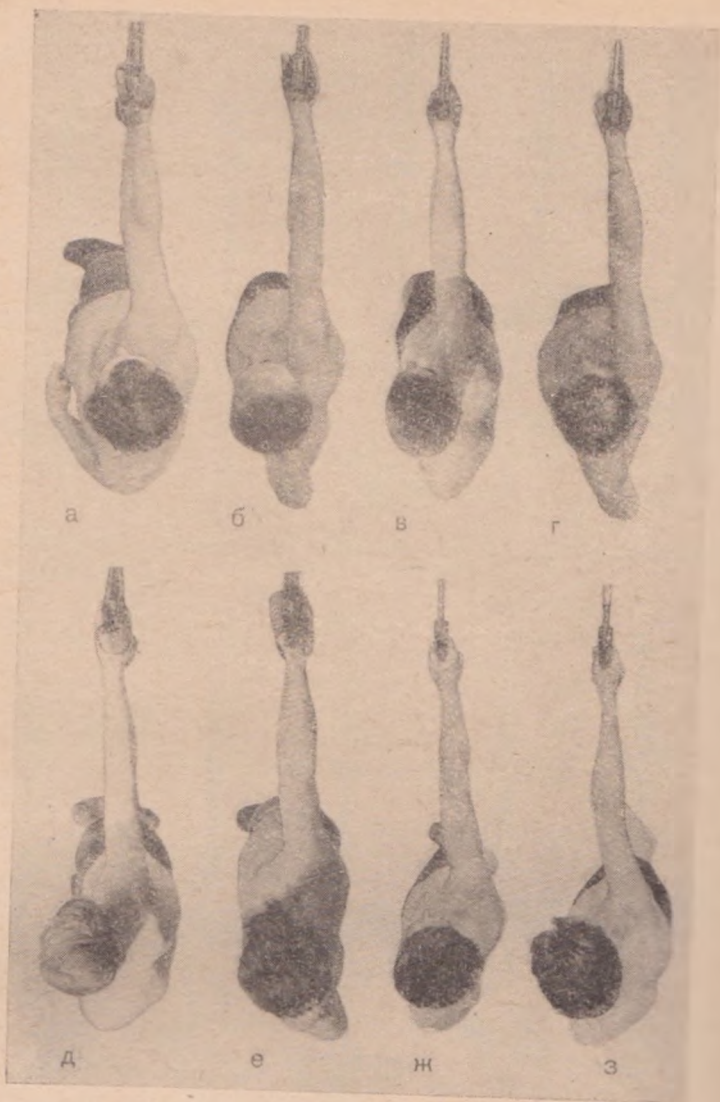


Рис. 267. Изготовка ведущих стрелков при медленной стрельбе из пистолета и револьвера (вид сверху):
 а — А. Запольский; б — Н. Бондарев; в — И. Фрейлах; г — А. Ясниский;
 д — В. Столыпин; е — А. Амбросовик; ж — Г. Вольский;
 з — Е. Хайдури

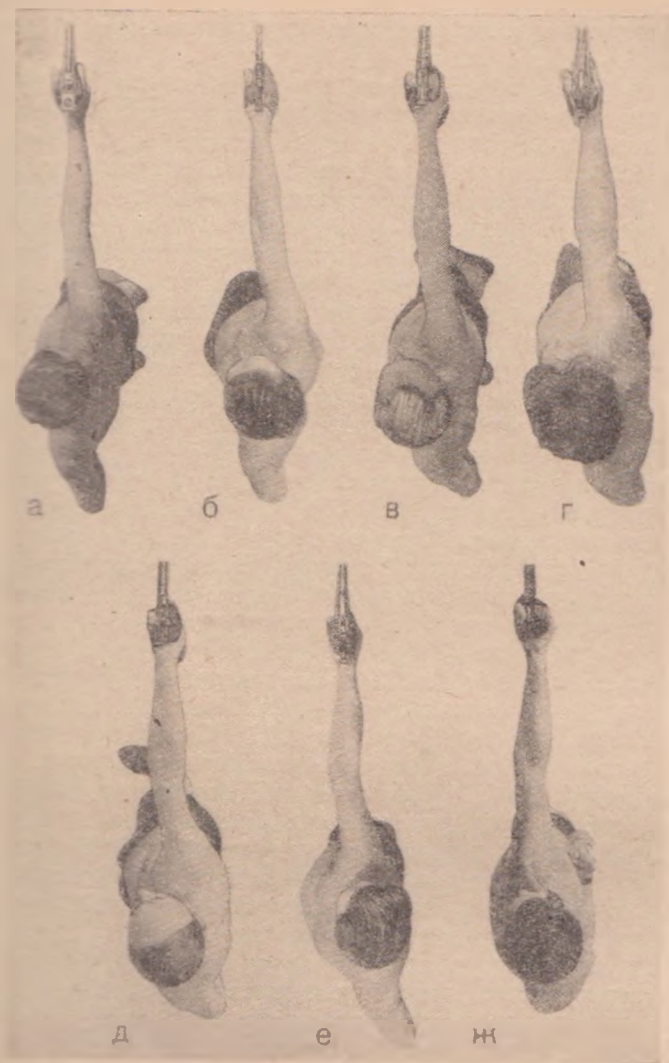


Рис. 268. Изготовка ведущих стрелков при медленной стрельбе из пистолета (вид сверху):
 а — Б. Крихели; б — М. Умаров; в — К. Мартазов; г — А. Гушин;
 д — В. Демин, е — В. Дорин; ж — Е. Поликанин

излишнего напряжения мышц ног для закрепления туловища в поясице.

Полагаясь на опыт большинства ведущих стрелков-пистолетчиков, следует считать наиболее благоприятным такое ориентирование стоп ног в отношении цели, когда стрелок становится боком к ней, т. е. когда линия, проходящая через центры обеих стоп, совпадает с направлением плоскости стрельбы. Так, например, располагают стопы В. Дорин, М. Умаров, А. Запольский.

Рассматривая «следы» в сочетании с другими проекциями осей подвижных звеньев тела, нетрудно заметить, что многие ведущие стрелки несколько «закручивают» тело в поясице, разворачивая его чуть вправо — линия плеч развернута вправо относительно линии, проходящей через центры опорных поверхностей тела — стопы ног. Это свидетельствует о том, что ведущие стрелки стремятся еще лучше, жестче, закрепить туловище в тазобедренных суставах за счет включения в работу косых мышц живота и связочного аппарата суставов. Так, например, несколько «закручивают» туловище М. Умаров, Б. Крихели, А. Запольский, А. Амбросенок и др.

Рассмотрим теперь положение правой руки у ведущих стрелков. Как видно из рис. 267 и 268, они, все без исключения, полностью выпрямляют правую руку. У большинства из них угол, образованный линией плеч и линией, проходящей вдоль правой руки, относительно мал или вовсе отсутствует, т. е. правая рука является как бы продолжением линии плеч. Это говорит о том, что подавляющее большинство ведущих стрелков пошло по пути создания наиболее благоприятных условий для работы мышц (в первую очередь — дельтовидной), закрепляющих руку в плечевом суставе (см. рис. 186). С точки зрения способа удерживания правой руки относительно линии плеч, наименее выгодна изготовка Г. Волынского и Е. Хайдурова, которые удерживают правую руку под чересчур большим углом по отношению к линии плеч. Неудачен также способ закрепления правой руки у Е. Поликанина и В. Дорина, характеризующийся чрезмерным отведением руки вправо от линии плеч. Отводя руку вправо, что сопровождается приведением кпереди и вверх правой части плечевого пояса, спортсмен лучше и жестче закрепляет лопатку за счет опирания нижним ее углом о ребра, т. е. за счет появления костной опоры. Однако такое закрепление правой руки и правой части плечевого пояса в целом чрезмерно жесткое и требует значительного напряжения мышц плечевого пояса. Кроме того, при такой изготовке приходится сильно поворачивать голову вправо, что влечет за собой излишнее напряжение мышц шеи и ставит в невыгодные условия работу глаза во время прицеливания. Наиболее удачно закрепление правой руки К. Мартазовым, А. Гуциным, М. Умаровым, А. Амбросенком, у которых правая рука по отношению к линии плеч расположена

и под малым углом, что обеспечивает достаточно жесткое закрепление лопатки и руки в плечевом суставе за счет эффективной работы мышц и в то же время не требует излишнего напряжения мышц, характерного при чрезмерном отведении руки назад.

Мы рассмотрели в общих чертах, в сравнении друг с другом, варианты изготовления ведущих стрелков. Ниже проанализируем



Рис. 269. Изготовка М. Умарова

подробно изготовку для стрельбы из матчевого пистолета и для стрельбы из револьвера в целом.

Основной мастер спорта М. Умаров (рис. 269). Большая часть веса приходится на стопу левой ноги. Ноги в коленных суставах не перерастянуты, в связи с чем мышцы ног напряжены лишь в той мере, в какой это необходимо для удержания тела в положении стоя. Для лучшего закрепления в суставах ног (затрачивая минимальные мышечные усилия) необходимо вынести таз кпереди, и откидывает туловище кзади. В целом стойка очень устойчива. Необходимая жесткость закрепления достигается тем, что туловище сильно откидывает влево, благодаря чему ставит в вынужденном напряжении мышцы, закрепляющие руку и лопатку. Умаров не стремится слишком быстро закрепить правую руку в плечевом суставе за счет привнесения в переднюю часть плечевого пояса кпереди и вверх, отчего мышцы плечевого пояса и спины излишне не напряжены. Правая рука полностью вынуждена напрягаться, однако не настолько, чтобы локтевой сустав был перерастян. Умаров обращает внимание на значительный наклон правой кисти вниз, но не настолько, чтобы голова отклонялась вперед. Постановка головы очень хорошая — голова достаточно сильно отклоняется назад, что дает возможность не очень косить глазом при прицеливании. В то же время, несмотря на значительный разворот головы, мышцы шеи не напряжены; это способствует согласованной работе мышечного аппарата в туловище по сохранению равновесия телом.

Основная особенность изготовления Умарова, отличающаяся умеренным напряжением мышц и в то же время достаточно жестким закреплением правой руки и при значительном откидывании туловища влево, является очень

удачной; подобный вариант изготовления может быть рекомендован для самого широкого круга стрелков-пистолетчиков.

Мастер спорта А. Гушин (рис. 270). Изготовка отличается значительным откидыванием туловища вбок и отнесением большей части весовой нагрузки на левую ногу. Характерно положение правой руки. Если подавляющее большинство ведущих стрелков поднимает правую руку с оружием до уровня глаз и удерживает ее так, что она направлена несколько вверх и составляет с горизонтальной плоскостью некоторый угол, то Гушин держит выпрямлен

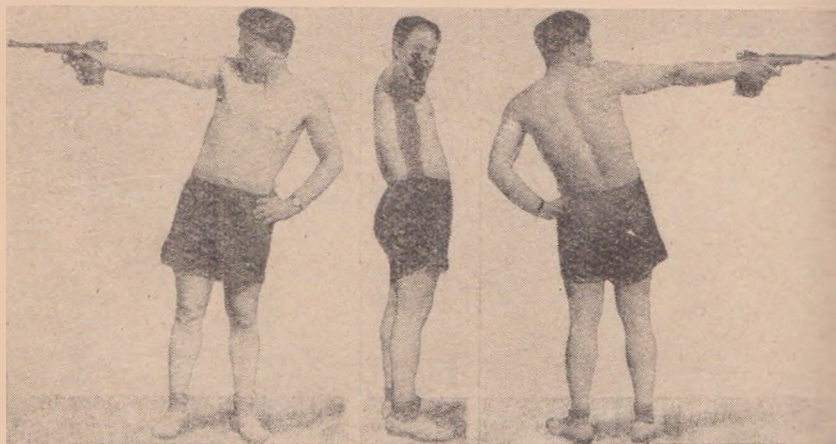


Рис. 270. Изготовка А. Гушина

ную правую руку горизонтально. Конечно, удерживать руку в таком положении, с точки зрения удобства ее закрепления, вполне целесообразно. Однако удерживание правой руки в горизонтальной плоскости предопределяет очень невыгодную постановку головы, в результате которой приходится вбирать голову в плечи, сутулиться, напрягать мышцы шеи, наклонять голову, отчего создаются невыгодные условия для работы глаза. Поэтому изготовка с горизонтальным положением руки, обладающая положительными сторонами в отношении закрепления руки, во многом теряет из-за неизбежной неудачной постановки головы.

Заслуженный мастер спорта А. Ясинский (рис. 271). Применяет вариант изготовления, построенный на принципе наименее жесткого закрепления подвижных звеньев тела в суставах и создания наиболее благоприятных условий для свободного балансирования его в положении стоя. Характерно незначительное отнесение туловища влево, необходимое только для уравнивания вытянутой правой руки с оружием. Вес тела распределен относительно равномерно на обе ноги. Правую руку спортсмен держит выпрямленной, но без переразгибания. Закрепление руки в плечевом суставе достигается, главным образом, за счет дельтовидной, подостной и надостной мышц, которые поставлены в невыгодные условия. В связи с тем, что выпрямленная рука составляет довольно большой угол по отношению линии плеч, Ясинскому приходится сильно поворачивать голову вправо во время прицеливания. Поэтому поворот головы вправо не вызывает значительного напряжения мышц шеи.

К положительным сторонам изготовления Ясинского следует отнести возможность приближающуюся к естественной в положении стоя, с небольшим откидыва-

туловища кзади и вынесением таза кпереди, что безусловно создает наиболее благоприятные условия для уменьшения покачивания тела в целом. Показательным можно считать и постановку головы, не требующую большого напряжения мышц шеи при повороте головы вправо. Вместе с тем, способ закрепления правой руки в плечевом суставе за счет того, что мышцы поворачиваются в наименее выгодные условия работы, является неудачным, в связи с чем подготовка приобретает недостаток, в большой мере перекрывающий положительные черты, присущие ей. Поэтому изготовка, построенная на прин-

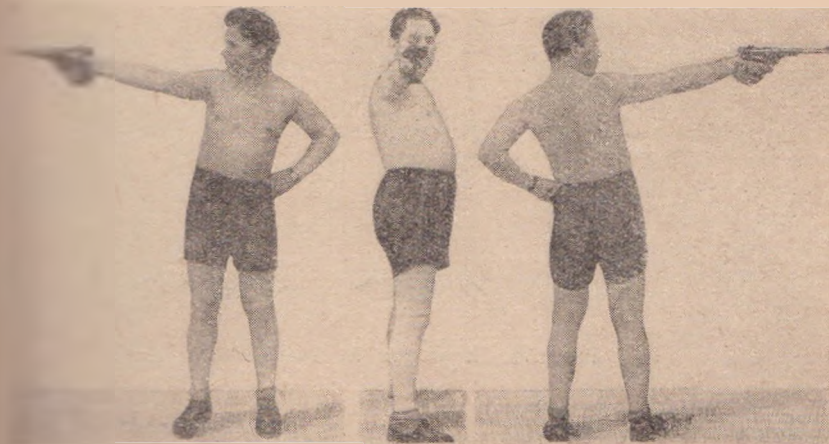


Рис. 271. Изготовка А. Ясинского

ципального балансирования и закрепления правой руки за счет наименее благоприятных условий для работы мышц, вряд ли может себя в настоящее время оправдывать.

Впрочем, на первый взгляд, подобная изготовка кажется наиболее доступной для освоения. Однако, учитывая ряд принципиальных недостатков, присущих этому варианту изготовки в свете современных требований, применять ее молодым стрелкам его особенно не следует.

Изготовку спорта А. Амбросенок (рис. 272). Применяет жесткую, так скажем, зафиксированную изготовку. Характерно для его изготовки сильное отнесение туловища влево и очень жесткое закрепление правой руки в плечевом суставе, выдвигаемое перемещением правой части плечевого пояса кпереди и влево. Большая часть веса тела переносит на левую ногу. Ноги выпрямлены в коленных суставах почти до отказа. Мышцы ног напряжены. Несколько зафиксирован таз в пояснице. Сильно отнесен туловище влево, хорошо его зафиксировано в пояснице и, главное, создает наиболее благоприятные условия для закрепления правой руки, закрепляющих правую руку в плечевом суставе. Правая рука выпрямлена, мышцы ее напряжены, но так, чтобы не ощущалось чрезмерного напряжения. Хватка не очень жесткая. Вначале спортсмен пытался держать рукоятку пистолета с таким углом наклона, чтобы кисть полнее опиралась на ладонь вниз; однако со временем от чрезмерно большого напряжения отказался. Постановка головы (несмотря на значительное отведение правой руки вправо) хорошая, поворот ее не сопровождается чрезмерным напряжением мышц шеи,

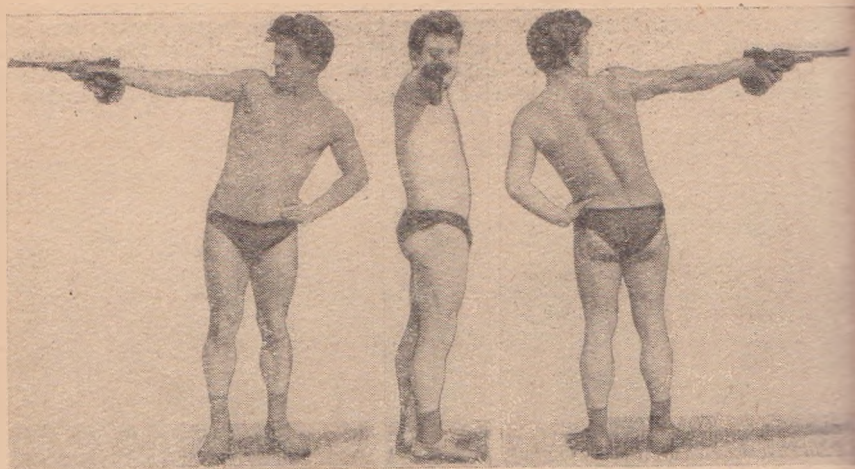


Рис. 272. Изготовка А. Амбросенка



Рис. 273. Изготовка А. Запольского

При такой изготовке, даже когда Амбросенок находится в хорошей форме», у него к концу стрельбы появляются значительные ощущения в правой части плечевого пояса. Несмотря на некоторые неудобные стороны своей напряженной изготовки, спортсмен с успехом выдерживает, так как она обеспечивает надлежащую неподвижность оружия, устойчивость и стабильность спортивных результатов. Кроме того, по мнению Амбросенка, при таком варианте изготовки ему легче сохранять неподвижность оружия в условиях выступлений на соревнованиях, при большой физической нагрузке.

По принципу такая изготовка хороша. Однако успешное применение ее требует длительной тренировки, особенно в отношении жесткого закрепления оружия с пистолетом в плечевом суставе. Останавливать свой выбор на этом варианте могут в основном стрелки с хорошо развитой мускулатурой плечевого пояса, сильными волевыми качествами, которые при отработке его знают о многих трудностях, лежащих на их пути в деле успешного освоения такого варианта изготовки.

Важный пример спорта А. Запольский (рис. 273). Изготовка отличается некоторой оригинальностью. В отличие от стрелков, приводящих правую часть плечевого пояса вперед и вверх, что обычно сопровождается отнесением выстрельной руки с оружием вправо, Запольский отводит руку несколько влево; левая рука находится значительно левее линии плеч. Закрепление оружия в плечевом суставе достигается, в основном, за счет работы правой рукой в первую очередь — дельтовидной, которая, благодаря значительному развитию туловища влево, поставлена в наиболее выгодные условия работы. Обращает на себя внимание и постановка ног; становясь строго боком к цели, спортсмен ставит ноги на широкой расстановке и некотором закручивании (вправо). В этом случае, спортсмен вынужден левую ногу несколько сгибать в колен-

ными сторонам изготовки следует отнести очень удачное положение головы: спортсмену незачем сильно поворачивать голову вправо и напрягать мышцы шеи, так как линия плеч находится под углом к линии, идущей вдоль правой руки. Удачно в постановке головы и то, что она опирается на ключицу. Отрицательной стороной изготовки Запольского является слишком широкая расстановка ног и, в связи с этим, стойка почти исключительно на широких ногах — такая стойка утомительна. В целом приведенный вариант можно считать удачным. И если Запольскому удалось достичь высоких спортивных результатов, то это можно объяснить упорной, длительной тренировкой и большой физической силой спортсмена.

На рис. 274 в порядке ознакомления приведена изготовка для стрельбы из пистолета ведущих стрелков. Просматривая приведенные варианты, нетрудно определить, с точки зрения современных требований, достоинства и недочеты в изготовке того или иного стрелка.

Изучив опыт ведущих стрелков страны, а также принимая во внимание анатомические особенности строения двигательного аппарата человеческого тела, надо полагать, что наиболее выгодной и эффективной будет изготовка, в общих чертах характеризующаяся: значительным откидыванием туловища влево; незначительной постановкой ног, обеспечивающей к тому же положение выстрельной руки боком к цели; полностью выпрямленной правой рукой, направленной несколько левее линии плеч; свободным положением головы без излишнего напряжения мышц шеи.

В дальнейшем направлении и следует вести поиски наиболее выгодной и эффективной изготовки.

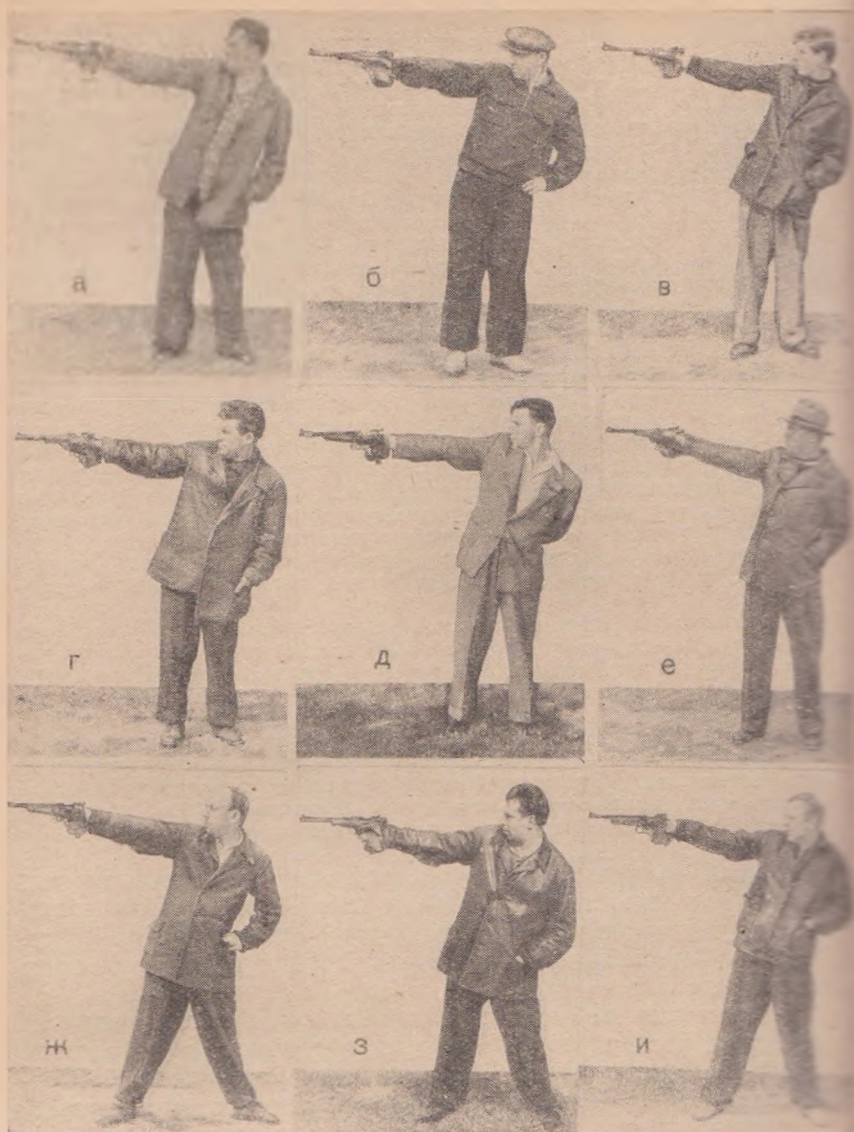


Рис. 274. Изготовка для стрельбы из произвольного пистолета и рева
(вид сбоку):

а — М. Умаров; *б* — А. Гушин; *в* — В. Столыпин; *г* — А. Амбросенок; *д* — Е. Г
е — А. Ясинский; *ж* — В. Демин; *з* — А. Запольский; *и* — К. Мартазов

Изготовка для скоростной стрельбы из пистолета по силуэтам

Изготовка для скоростной стрельбы из пистолета по силуэтам довольно значительно отличается от изготовки для медленной стрельбы по круглой мишени. Если при изготовке для медленной стрельбы спортсмен должен стремиться достичь наибольшей неподвижности, практически не ограничивая себя во времени на каждый выстрел, и производить серию выстрелов в одну и ту же мишень, то изготовка для скоростной стрельбы по силуэтам должна позволять стрелку в очень ограниченное время совершить подъем руки с пистолетом, а затем перемещать его по горизонтали для стрельбы по каждому из пяти силуэтов, затрачивая на 5 выстрелов 8, 6 и 4 сек.

Следовательно, изготовка для скоростной стрельбы по силуэтам должна удовлетворять следующим требованиям: обладать повышенной устойчивостью в направлении плоскости стрельбы, позволять стрелку быстро и уверенно поднимать руку с пистолетом, существенно не нарушая условий равновесия и обеспечивать после выстрела быстрое перемещение пистолета по горизонтали с последующими кратковременными остановками на каждом силуэте в отдельности для производства очередного выстрела.

Трудность подбора правильной для себя изготовки связана с тем, что она включает в себя элементы динамичности — необходимости многократного чередования наибольшей неподвижности системы «тело стрелка — оружие» с последующим движением отдельных звеньев тела для принятия новой изготовки для стрельбы по очередному силуэту.

Этим обстоятельством — многократное чередование в неподвижной системе с последующим ее движением при переходе на очередной силуэт — требует несколько иной схемы загрузки мускульного аппарата по сравнению с изготовкой для обычной медленной стрельбы. Очевидно, что изготовка для скоростной стрельбы по силуэтам должна обладать двумя основными свойствами: повышенной жесткостью и в то же время достаточной эластичностью тела стрелка в целом.

Опыткой последних лет твердо установлено, что переход с одного силуэта на другой должен совершаться не изолированным движением лишь одной правой руки с пистолетом, а быстрое вращательным движением туловища с рукой, жестко закрепленной в плечевом суставе. Несомненное преимущество такого способа перехода с одного силуэта на другие состоит в том, что так значительно лучше сохраняется однообразие положения пистолета, руки и головы при движении, что и способствует изготовке для последующего выстрела. Поэтому из-

готовка должна обладать такой степенью жесткости закрепления подвижных звеньев верхней части тела, которая в достаточной мере обеспечивает неизменное взаиморасположение руки, туловища и головы, чтобы при стрельбе они представляли собой как бы одно целое (рис. 275).



Рис. 275. Вращательное движение туловища с рукой, жестко закрепленной с ним в плечевом суставе при переходе с одного силуэта на последующий

Чтобы переход с первого силуэта на последующие совершался быстрым и достаточно плавным движением, поворот верхней части тела (туловище, голова и рука с пистолетом) должен осуществляться работой мышц ног (рис. 276). Вращательное движение туловища вокруг оси, проходящей через общий центр тяжести системы, может быть достаточно плавным (а не рывками) лишь в том случае, если мышцы, осуществляющие это движение, будут сокращаться и растягиваться свободно, не встречая излишнего сопротивления и тормозящего действия со стороны связочного аппарата и мышц, чрезмерно закрепляющих подвижные звенья тела в суставах. Поэтому, в отличие от изготовления для медленной стрельбы, которая предусматривает жесткое закрепление тела в суставах, при изготовке для стрельбы по силуэтам необходимо стремиться к тому, чтобы туловище не было очень жестко закреплено, в первую очередь в тазобедренных суставах, и в связи с этим обладало необходимой гибкостью, эластичностью.

Удовлетворению требований жесткого закрепления между собой подвижных звеньев верхней части тела стрелка и обеспечения необходимой гибкости телу в целом и должен быть подчинен выбор наиболее выгодного для себя варианта изготовления. С учетом этих требований рассмотрим типовую изготовку для скоростной стрельбы из пистолета по силуэтам.

При стойке тело стрелка не должно быть полностью выравнено — туловище следует несколько откидывать в сторону противоположную вытянутой руке с пистолетом, т. е. влево диктуется необходимостью создать благоприятные условия работы мышц, закрепляющих лопатку и правую руку в плечевом суставе. Чтобы тело стрелка обладало достаточной гибкостью в пояснице, ноги следует расставлять достаточно широко.

Группа мышц, приводящих вперед и поднимающих правую часть плечевого пояса (м. поднимающий лопатки, трапецевидная м.)

Группа мышц, осуществляющих подъем руки и закрепление ее в плечевом суставе (дельтовидная м., надостная м., подостная м., верхние пучки большой грудной м.)

Группа мышц, перемещающих лопатку и закрепляющих ее при изгибании (ромбовидная м., трапецевидная м., передняя зубчатая м. м. — поднимающая лопатки)

Группа мышц, вращающих туловище при переносе огня с одного силуэта на другой (мышцы голеностопного сустава — передняя большеберцовая м., длинный разгибатель большого пальца, длинная малоберцовая м., короткая малоберцовая м. и др.)

Линия тяжести

Площадь опоры

Рис. 26. Схема изготoвки для скоростной стрельбы по силуэтам

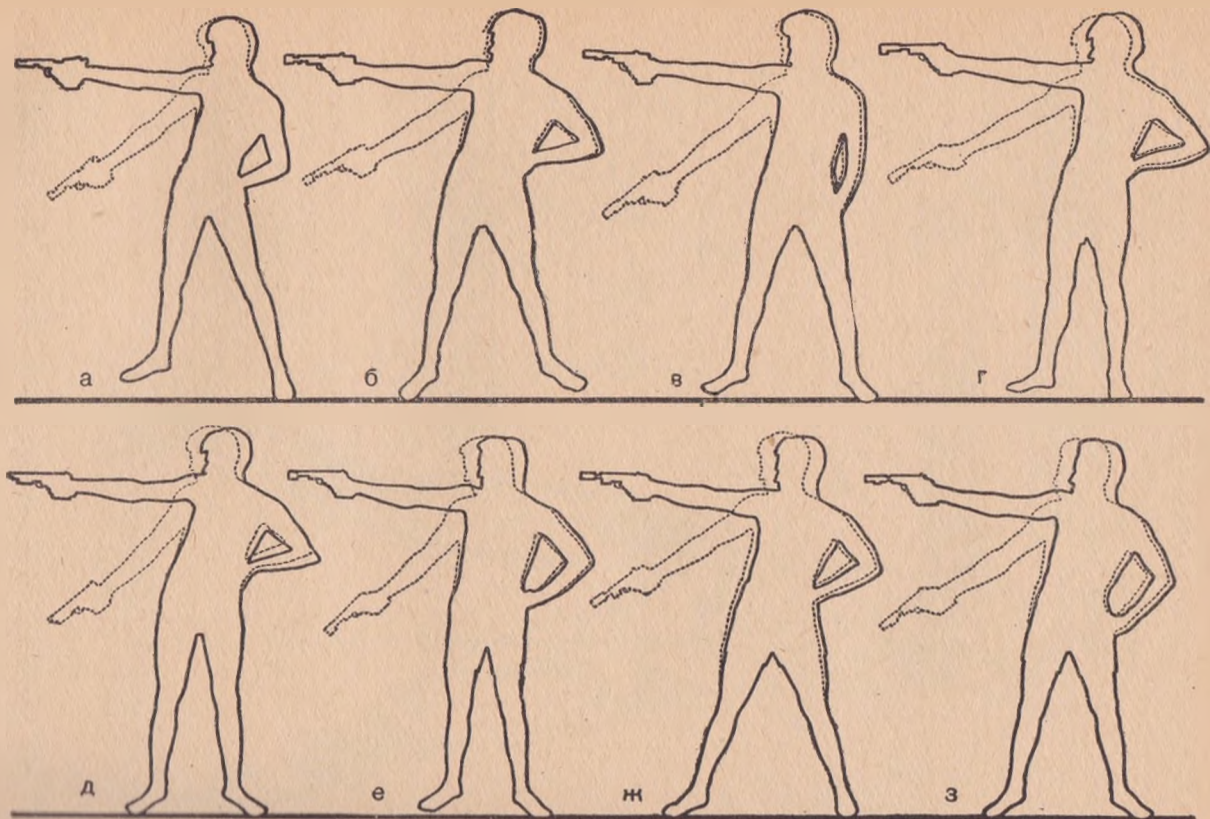


Рис. 217. Компенсаторное перемещение туловища при переходе от исходного положения к изготовке для скоростной стрельбы по силуэтам:

а — В. Чернышев; б — А. Зайцев; в — В. Зайцев; г — И. Орлов; д — П. Шенгарский; е — В. Сарыгин; ж — И. Калининский

При такой расстановке ног тазобедренные суставы закрепляются жестко.

Расстановка ног должна также предусматривать повышение устойчивости изготовления в направлении плоскости стрельбы. Переход от исходного положения к изготовке к стрельбе сопровождается быстрым подъемом рук с пистолетом и в связи с этим некоторым неизбежным компенсаторным смещением туловища влево (рис. 277). Поэтому, чтобы произвести подъем руки, естественно не нарушая условий равновесия, стрелок должен иметь достаточно большую площадь опоры в направлении плоскости стрельбы. Наиболее устойчива и удобна изготовка, при которой стопы ног образуют площадь опоры в виде трапеции, образованной такой расстановкой ног, при которой расстояние между стопами не превышает больше ширины плеч, а стопы — естественно разведены в стороны. При этом, как показала практика последних лет, становиться надо правым боком к цели и туловище располагать относительно среднего центра так, чтобы линия, проведенная через центры стоп ног, по своему направлению приблизительно совпадала с плоскостью стрельбы или проходила несколько левее (рис. 278). При такой постановке ног, помимо вышесказанного, исключается необходимость предварительное закручивание туловища в пояснице, что также способствует ответственному вращательному движению туловища в пояснице при переносе центра масс силуэта на другой.

Вместо всего тела с пистолетом следует распределять равномерно на обе ноги или, если это невозможно, на левую стопу приходилась бы большая нагрузка, чем на правую; причем такое распределение веса нужно стремиться выдерживать и при вращательном движении туловища при переходе с одного силуэта на другой. Несмотря на горизонтальное перемещение общего центра тяжести правой руки с пистолетом, удаленного на сравнительно большое расстояние от линии тяжести тела.

Устойчивость вращательного движения туловища при переходе с одного силуэта в большой мере зависит от распределения веса своего тела на опорной поверхности каждой стопы, а также от степени жесткости закрепления ног в суставах. Ставить себя следует так, чтобы при первоначальной изготовке до

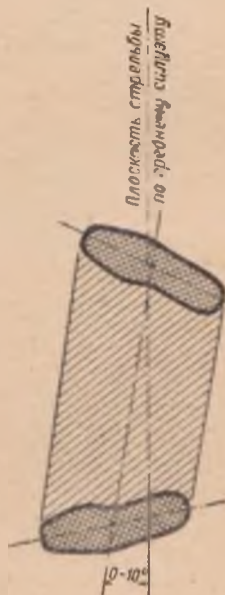


Рис. 278. Взаиморасположение опорных поверхностей тела — стоп обеих ног при изготовке для скоростной стрельбы по силуэтам

стрельбы (по среднему силуэту) нагрузка приходилась по середине каждой стопы или чуть ближе к пяткам; при таком распределении нагрузки голеностопные суставы менее жестко закрепляются. Ноги при стойке должны быть выпрямлены, но без напряжения. Только при отсутствии чрезмерно жесткого закрепления ног в суставах и будут созданы условия для согласованной работы мышц ног, осуществляющих плавное вращательное движение туловища.

«Силовая схема» изготовления для скоростной стрельбы по силуэтам включает в себя значительно большую группу напряженных мышц, чем при медленной стрельбе, что диктуется необходимостью более жестко закреплять между собой все подвижные звенья верхней части тела.

Чтобы туловище и вынесенная вперед правая рука представляли собой как бы одно целое, закрепление правой руки в плечевом суставе должно быть жестким. Наибольшая жесткость будет достигнута в том случае, если вместе с откидыванием туловища влево правая часть плечевого пояса поднимется вверх и придется кпереди. При этом правую руку следует удерживать так, чтобы линия, проходящая вдоль руки, составляла с линией плеча угол 12—18° (см. рис. 280); при таком положении руки мышцы, закрепляющие ее в плечевом суставе, будут работать в достаточно благоприятных условиях.

Правая рука должна быть полностью выпрямлена и перенесена вперед, согнута в локтевом суставе так, чтобы он полностью был включен. Мышцы правой руки должны быть более напряжены. При изготовке для медленной стрельбы, чтобы обеспечить более жесткое закрепление между собой подвижных звеньев — плеча, предплечья и кисти; рука должна представлять собой как бы одно целое.

Хватка в принципе должна быть такой же, как и при обычной стрельбе из пистолета и револьвера, однако еще более плотная, чтобы лучше обеспечивать однообразие в расположении пистолета по отношению к руке в целом при переходе на очередную силуэт.

Указательный палец, как и при обычной стрельбе из пистолета и револьвера, не должен принимать какого-либо участия в удерживании и закреплении пистолета в кисти; его ногтевая и вторая фаланги не должны касаться пистолета — между ними должен быть зазор.

Хватка должна быть глубокой. При подгонке ортопедической рукоятки стрелок должен руководствоваться тем, чтобы рукоятка была как можно выше, ближе к оси ствола. При глубокой посадке рукоятки в кисти плечо пары сил, образующейся при отдаче оружия, будет меньше, отчего смещение пистолета при выстреле также уменьшится. Это имеет большое значение именно при скоростной стрельбе, учитывая то ограни-

которым располагает стрелок для выравнивания мушки в прорези при производстве выстрела по очередному силуэту.

Часть правой руки, в отличие от изготовления при обычной стрельбе из пистолета и револьвера, не следует сильно наклонять. Закрепление ее в запястье должно осуществляться, главным образом, за счет работы мышц рук, а не связочного аппарата суставов кисти. Угол наклона кисти по отношению к предмету следует устанавливать для себя так, чтобы дальнейший выстрел не приводил даже к незначительному расслаблению пальцев удерживающих рукоятку пистолета, иначе хватка не будет достаточно плотной. Малый угол наклона кисти способствует более свободному движению указательного пальца при нажатии на спусковой крючок, что очень важно в связи с большой амплитудой движения пальца при этом виде стрельбы. Кроме того, малый наклон кисти необходим и для того, чтобы стрелок мог свободнее оперировать кистью при окончательной наводке, «тонкой» наводке пистолета перед самым выстрелом. Несмотря на то, что переход с силуэта на силуэт, т. е. грубая наводка, производится перемещением туловища с жестко связанной с ним правой рукой, а более точная наводка осуществляется незначительным движением руки в плечевом суставе, необходимо несколько уточнить перед самым выстрелом положение мушки в прорези незначительным движением кисти, что проще и лучше выполнять, когда кисть закреплена не связочным аппаратом, а мышцами, работой которых оперативнее и точнее управлять в те десятые доли секунды, которыми располагает стрелок для окончательного уточнения положения мушки в прорези. Между направлением ствола пистолета в изготовке и его направлением при наклоне кисти до отказа выстрела должен быть в пределах 13—17°.

На рис. 279 приведена хватка ведущих стрелков, где показана большая степень свободы наклона кисти вниз. Наиболее выгодной степени степени наклона кисти вниз следует считать хватку стрелков В. Кавалева и А. Забелина.

Идеальная хватка должна предусматривать такое расположение кисти по отношению к предплечью, при котором ствол пистолета и предплечье находятся в одной вертикальной плоскости. Такая хватка руки в целом значительно лучше и однообразнее способствует отдаче оружия, что при скоростной стрельбе имеет большое значение.

При рассмотрении изготовления для медленной стрельбы из пистолета и револьвера, мы обращали внимание на необходимость расслабления тех групп мышц, которые не принимают непосредственного участия в удержании тела стрелка в полой стойке и закреплении правой руки в плечевом суставе: мышц левой руки, левой части плечевого пояса, мышцы шеи и др. При изготовке для скоростной стрельбы по силуэтам дело

обстоит несколько иначе, так как к «силовой схеме» изготoвки относятся также многие из этих групп мышц.

Левую руку не следует держать расслабленной. Лучше всего при изготoвке стоять подбоченясь, опираясь кистью левой руки

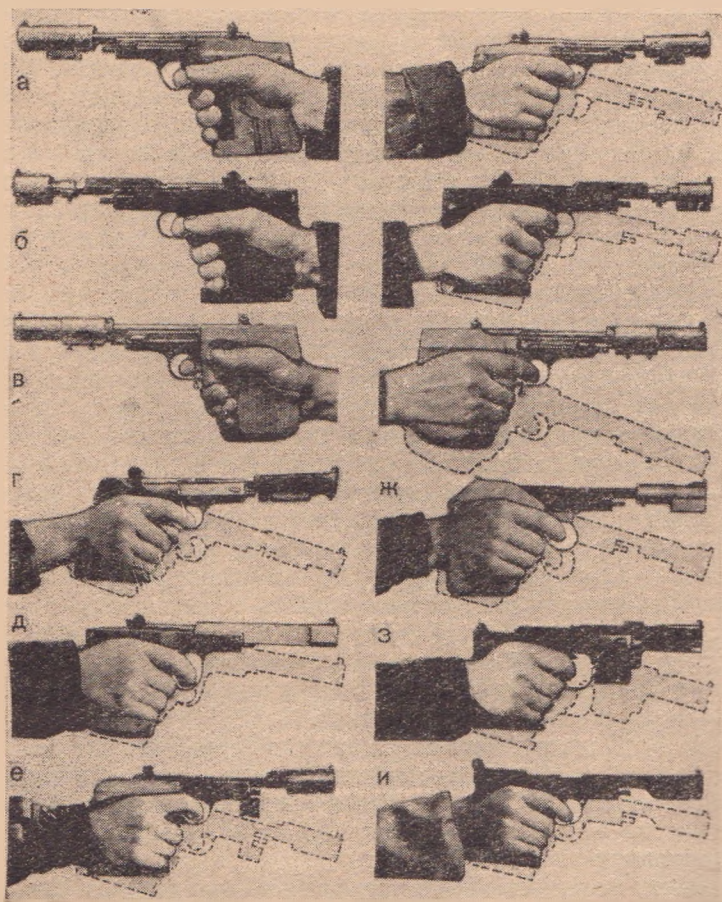


Рис. 279. „Хватка“ — удерживание пистолета кистью руки (пунктир показан предельный наклон оружия вниз):

а — А. Кропотин; б — А. Забелин; в — Е. Хайдуров; г — Е. Черкасов; д — А. Ясенов; е — А. Спиваков; ж — В. Насонов; з — П. Шентарский; и — Р. Сулейманов

о поясницу и отводя левый локоть несколько кзади. При таком положении левой руки мышцы левой части плечевого пояса и грудные напряжены, а левая рука в целом выполняет роль опорки для туловища, как бы частью каркаса, способствуя в более жесткой связи в одно целое отдельных звеньев верхней части тела стрелка.

Голова следует сильно разворачивать вправо; она должна опираться щекой и частично подбородком о дельтовидную мышцу правой руки или ключицу. При этом не нужно особенно опасаться того, что мышцы шеи будут напряжены сильнее обычных при изготовке, обладающей элементами динамичности, тем более при скоростном характере стрельбы решающим является уменьшение напряжения мышц шеи, а фиксированное положение головы, крайне необходимое для соблюдения однообразия во всем расположении пистолета, руки и головы. Этими соображениями и следует руководствоваться при определении степени поворота и наклона головы, отчасти даже пренебрегая требованиями предъявляемым к любой изготовке в отношении свободной постановки головы с наименьшим напряжением мышц шеи. Во всяком случае, во избежание излишнего наклона головы и чрезмерного напряжения мышц шеи надо попробовать различные варианты изготовления, причем начинать поиски не с того, чтобы голову наклонять и щекой касаться правой руки, т. е. приравливать постановку головы по отношению к руке, а, наоборот, поднимать правую часть плечевого пояса и отводить вперед и вверх голову, чтобы она касалась подбородка, тем более, что такое именно положение правой части плечевого пояса наиболее выгодно для уменьшения жесткости в закреплении руки в плечевом суставе.

Правильность принятой изготовления выверяется двумя способами: 1) по среднему и первому силуэтам, 2) только по первому силуэту.

В первом случае, во избежание чрезмерного закручивания туловища в пояснице при переходе на последние силуэты, следует придерживаться по среднему силуэту и соответственно этому выверять постановку ног так, чтобы не было предварительного закручивания туловища. После этого выверяется правильность изготовления по первому силуэту. Если при вскидке руки с пистолетом обнаружится, что ствол оружия направлен куда-либо от центра силуэта, нужно изменить направление ствола в направлении руки в плечевом суставе, а разворотом туловища жестко закрепленной рукой за счет большего или меньшего закручивания его в пояснице.

Способ выверки изготовления по первому силуэту обусловливается огромным значением правильного производства первого выстрела на последующий отстрел всей серии. Сложность же производства первого выстрела связана с тем, что путь, пройденный левой рукой при вскидке, значительно больше пути руки при переходе от одного силуэта к другому. Поэтому и целесообразно создавать наиболее благоприятные условия именно для производства первого выстрела, как решающего в отстреле всей серии. Правильность принятой изготовления по первому силуэту выверяется обычным путем: если при вскидке руки с пистолетом обнаружится, что ствол оружия направлен куда-нибудь

в сторону от центра силуэта, он должен изменить направление ствола не перемещением руки, а поворотом всего тела по отношению к силуэту за счет перестановки стоп ног.

Каждый из этих способов выверки изготки имеет свои положительные и отрицательные стороны. Поэтому выбор одного из них стрелок практически должен сделать сам.

Перед стрельбой следует также проверить правильность применяемой хватки в отношении плотности охвата рукоятки и главным образом, работы указательного пальца. Если при вскидке руки мушка в прорези явно уходит в сторону, а при движении указательного пальца пистолет перемещается, нужно пересмотреть положение указательного пальца, а также хватку в отношении степени плотности охвата рукоятки.

Таковы общие требования, предъявляемые к типовой изготке для скоростной стрельбы из пистолета по силуэтам.

Рассмотрим теперь изготку, применяемую в настоящее время ведущими стрелками для скоростной стрельбы по силуэтам, придерживаясь той же последовательности, что и ранее,— сначала по элементам а затем в целом.

Прежде всего рассмотрим взаиморасположение опорных поверхностей тела — стоп ног, ограничивающих площадь опоры тела при изготке (рис. 280).

На рис. 281 для сравнения приведены «следы» стрелков и схематическое изображение взаиморасположения звеньев правой руки по отношению к линии плеч, из которых видно различие в применяемых вариантах изготки, отличающихся друг от друга: шириной расстановки ног, различ-

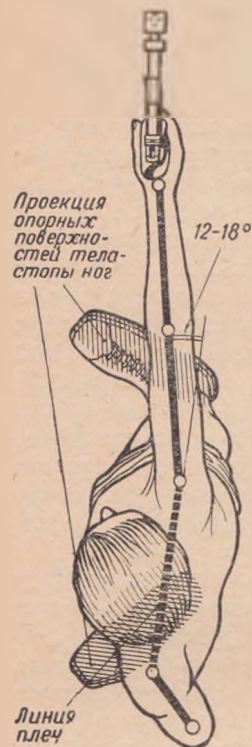


Рис. 280. Изготка для скоростной стрельбы по силуэтам (вид сверху)

ным ориентированием их по отношению к мишеням; степенью закручивания тела в пояснице, а также величиной угла, образуемого линией плеч и осевой линией плечевой части правой руки.

В отношении степени расстановки ног наиболее выгодна изготка П. Шептарского, А. Кропотина, Е. Хайдурова, которые довольно широко расставляют ноги, однако не настолько, чтобы слишком ослабить закрепление туловища в тазобедренных суставах. К числу хорошей следует отнести и изготку Н. Калинченко и Е. Черкасова, однако нужно сказать, что такая чрезмерно широкая расстановка ног имеет и свои отрицательные

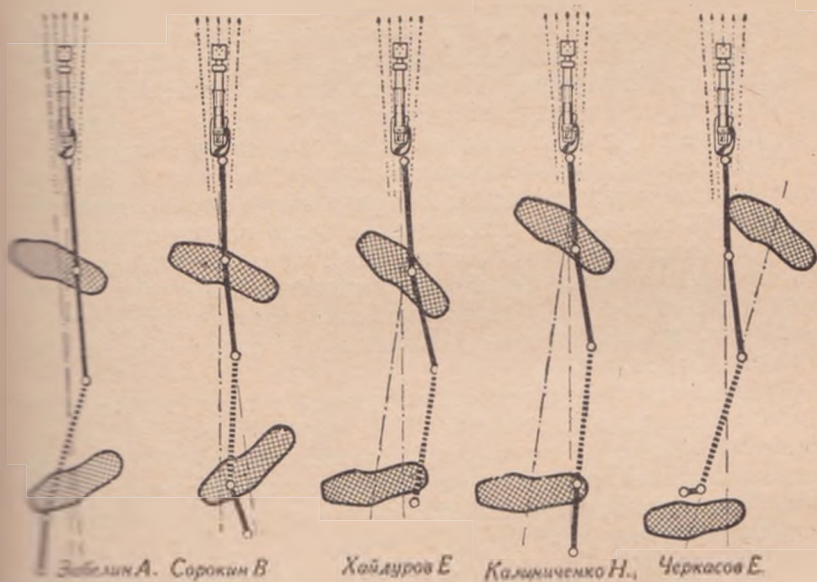
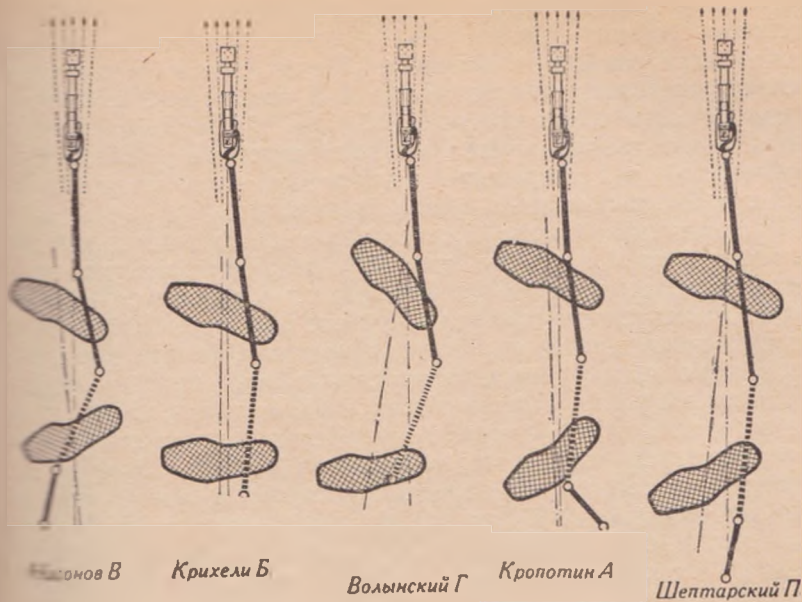


Рис. 21. „Следы“ — взаиморасположение опорных поверхностей тела — ног и схематическое взаиморасположение звеньев правой руки по отношению к линии плеч при изготовке для скоростной стрельбы из пистолета по силуэтам (приведенная ориентация на средний силуэт)

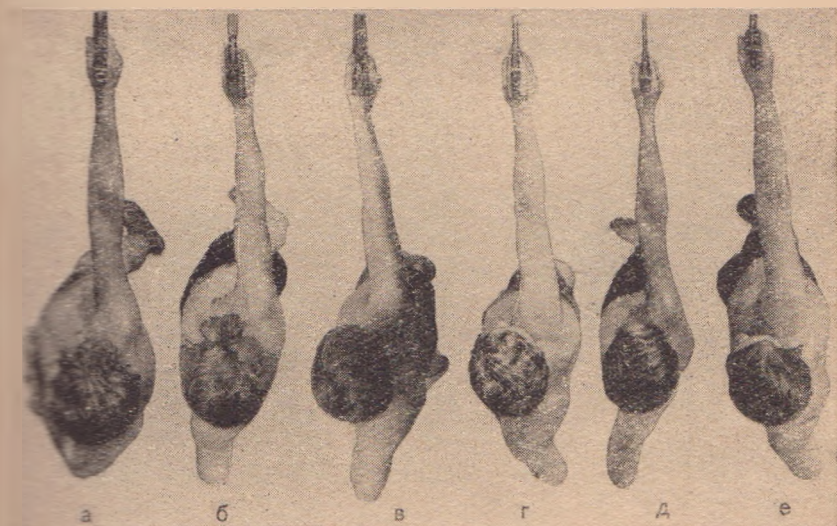
стороны, так как при этом тазобедренные суставы чересчур раскрепощаются, что требует при изготовке дополнительного закрепления туловища в поясице. Менее хороша в отношении степени расстановки ног изготовка Б. Крихели, В. Насонова, которые слишком сближают ноги, ибо при этом изготовка не может обладать в направлении плоскости стрельбы устойчивостью, необходимой для сохранения надлежащей степени равновесия тела при быстрой смене руки с пистолетом.

Рассматривая «следы» в сочетании с проекциями линии плеч и звеньев правой руки (см. рис. 281), нетрудно заметить, что подавляющее большинство ведущих стрелков стремится ориентировать стопы ног по отношению к цели так, чтобы избежать излишнего закручивания туловища в поясице (линия плеч проходит параллельно линии, проходящей через центры опорных поверхностей тела). Учитывая также наличие при изготовке некоторого угла между линией плеч и линией, проходящей вдоль правой руки, мы видим, что большинство ведущих стрелков становится не строго боком к среднему силуэту, а ориентируют постановку стоп так, чтобы линия, проходящая через центры стоп, была отклонена несколько вправо. И действительно, отсутствие предварительного закручивания тела в поясице создает стрелку необходимые условия для плавного вращательного движения туловища с рукой при переходе с силуэта на силуэт.

Исходя из этого, наиболее выгодной следует считать постановку ног при изготовке у Н. Калининко, Е. Черкасова, П. Шептарского, Е. Хайдунова, Г. Волинского (см. рис. 281). Менее выгодна, но тоже хороша постановка ног у А. Кропотина и Б. Крихели, которые становятся строго боком к среднему силуэту, однако при этом все же не закручивают туловище в поясице. К числу наименее выгодных вариантов, с точки зрения расположения стоп ног по отношению к цели, можно отнести изготовку В. Насонова, В. Сорокина, А. Забелина, так как при такой постановке стоп неизбежно излишнее закручивание туловища в поясице, что, безусловно, отрицательно отражается на плавности вращательного движения туловища при переходе с силуэта на силуэт.

Рассмотрим теперь положение правой руки у ведущих стрелков при изготовке к стрельбе. Как видно из рис. 282, все без исключения лучшие стрелки при скоростной стрельбе из пистолета по силуэтам полностью выпрямляют правую руку, переразгибая ее в локтевом суставе, что свидетельствует о более напряженном состоянии мышц руки по сравнению с медленной стрельбой из пистолета. При рассмотрении изготовки сверху обращает на себя внимание также и то, что у всех стрелков правая рука как правило, отведена в большей степени влево от линии плеч, чем при медленной стрельбе. Такое закрепление руки требует и более значительной работы мышц плечевого пояса. Чтобы при

...поставить в выгодные условия мышцы, закрепляющие руку в плечевом суставе, большинство ведущих стрелков при изготовке откидывают туловище влево и поднимают правую часть плечевого пояса вверх так, чтобы ключицей или дельтовидной мышцей касаться подбородка. С точки зрения такого способа закрепления правой руки наиболее выгодна изготовка П. Шептарского



№2. Изготовка ведущих стрелков при скоростной стрельбе из пистолета по силуэтам (вид сверху):

а — Чернышев; б — А. Забелин; в — П. Шептарский; г — А. Кропотин; д — В. Насонов; е — В. Сорокин

Чернышеву, Н. Калиниченко, А. Кропотина, А. Забелина, Е. Чернышеву. Они удерживают правую руку под таким углом к линии туловища, при котором обеспечивается достаточно жесткая связь подопятой правой руки с туловищем и в то же время создаются условия для достаточно свободной вскидки руки, а также незначительных перемещений руки в плечевом суставе при окончательной заводке пистолета по центру силуэта. Менее выгодный способ закрепления правой руки при изготовке В. Насонова, Г. Волосского (см. рис. 281), характеризующийся чрезмерно большим углом между линией плеч и плечевой частью руки; закрепление в этом плечевом суставе в этом случае осуществляется дельтовидной мышцей, поставленной в невыгодные условия работы, так как ее ключичная часть (см. 177 стр.) выполняет статическую работу, находясь в укороченном состоянии.

Менее удачна изготовка и В. Сорокина (см. рис. 281), удерживающей правую руку под таким углом к туловищу, при котором обеспечивается достаточно жесткая связь подопятой правой руки с туловищем и в то же время создаются условия для достаточно свободной вскидки руки, а также незначительных перемещений руки в плечевом суставе при окончательной заводке пистолета по центру силуэта.

живающего правую руку под очень малым углом к линии плеч. в связи с чем закрепление правой руки становится чрезмерно жестким; такой способ закрепления руки несколько затрудняет вскидку правой руки с пистолетом и окончательную наводку пистолета по центру силуэта.

Мы рассмотрели в общих чертах, в сравнении между собой некоторые элементы изготовления сильнейших спортсменов страны

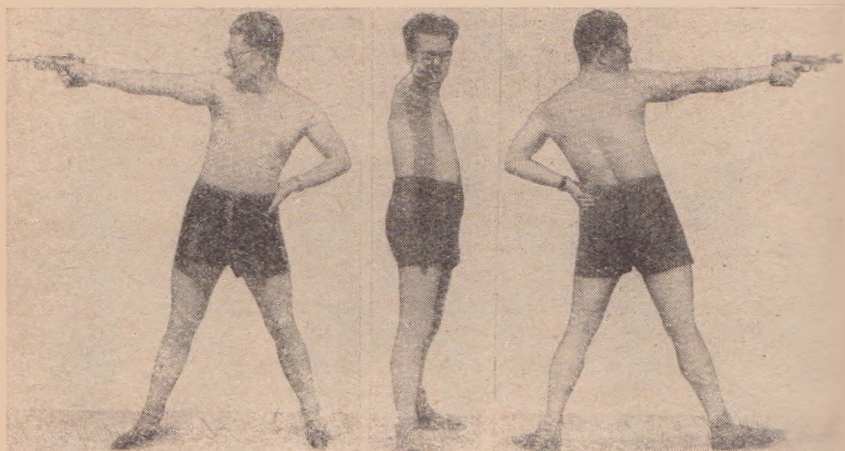


Рис. 283. Изготовка Н. Калиниченко

отмечая более удачные и менее удачные из них. Ниже будут рассмотрены более подробно в целом варианты изготовления для скоростной стрельбы из пистолета по силуэтам, применяемые в настоящее время некоторыми ведущими стрелками.

Заслуженный мастер спорта Н. Калиниченко (рис. 283). Странник изготовления с широкой расстановкой ног; при этом руководствуется соображениями необходимости повысить устойчивость изготовления в направлении плоскости стрельбы и, кроме того, придать соответствующую гибкость телу за счет раскрепощения тазобедренных суставов. Вес тела стремится распределиться равномерно на обе ноги. Стопы располагает так, чтобы стоять, приблизительно, правым боком к первому силуэту. Ноги выпрямлены, но не напряжены. Никакого умышленного закручивания туловища в пояснице нет — линия плеч и линия, пересекающая стопы посередине, — параллельны. При стрельбе спортсмен значительно откидывает туловище влево, чтобы создать лучшие условия для работы мышц, закрепляющих правую руку в плечевом суставе. Правую часть плечевого пояса подает вверх и вперед, к подбородку, достигая этим лучшего закрепления правой руки с туловищем; кроме того, правая рука, по выражению Калиниченко, «располагается ближе к глазу». Правая рука полностью выпрямлена и переразогнута в локтевом суставе; мышцы плеча и предплечья значительно напряжены, в связи с чем она несколько закручена, что способствует более жесткой связи отдельных звеньев руки в одно целое. Спортсмен придает большое значение тому, чтобы хватка была плотной; угол наклона

значительный, что является в определенной мере следствием стремления создать плотную хватку (как известно, наклон кисти вниз приводит к некоторому ослаблению хватки). Необходимая жесткость закрепления запястья достигается за счет напряженной работы мышц руки, в частности — фаланг пальцев, при охвате рукоятки пистолета. Голова повернута вправо, чтобы во время прицеливания смотреть прямо перед собой, ее фиксируется подбородком о ключицу. Обращает на себя внимание то, что, несмотря на значительный поворот головы вправо, мышцы

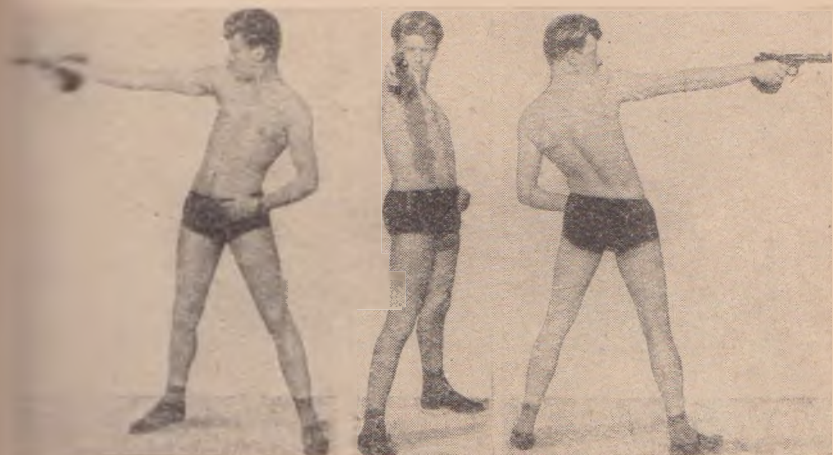


Рис. 284. Изготовка Е. Черкасова

очень напряжены. В целом постановка головы хорошая. Левая рука опирается о бедро, что способствует более жесткой связи подвижных звеньев верхней части тела между собой.

Постановка Калиниченко отличается высокими биостатическими качествами продуманностью в деталях и в целом. Несомненно, она, несмотря на очень широкую расстановку ног, является сейчас одной из лучших для стрельбы из пистолета по силуэтам.

Известный мастер спорта Е. Черкасов (рис. 284). Необычная поза при стрельбе — не случайное явление или каприз стрелка; это — следствие упорной работы изготовки, отвечающей основному требованию — сохранению степени равновесия, а следовательно, и неподвижности тела при стрельбе из пистолетом (см. рис. 277). Характерная черта изготовки Черкасова — очень широкая расстановка ног. Чтобы создать при таком положении необходимую жесткость закрепления тела в тазобедренных суставах, он сильно изгибает его в пояснице, вынося таз вперед и откидывая корпус назад, в спину. Стопы ног располагают по отношению к цели с учетом того, чтобы не было какого-либо предварительного закручивания тела (см. рис. 281). Вес тела в большей мере переносит на левую ногу. Правую ногу выпрямляет без излишнего напряжения, коленные суставы полностью выпрямлены. Характерно в изготовке также значительное откидывание корпуса влево, что ставит в хорошие условия работу дельтовидной мышцы плечевого сустава правой руки; кроме того, для достижения необходимой жесткости закрепления руки в плечевом суставе спортсмен включает в работу мышечные группы мышц правой части плечевого пояса, перемещая ее вперед. Правую руку удерживает под большим углом к линии плеч,

что диктуется соображениями создания благоприятных условий для плавного подъема ее при вскидке. Правая рука полностью выпрямлена и переразогнута в локтевом суставе. Обращает на себя внимание удачное расположение кисти по отношению к предплечью (см. рис. 282), при котором ствол пистолета и предплечье находятся в одной вертикальной плоскости, благодаря чему отдача оружия действует строго вдоль предплечья. Постановка головы хорошая. В связи с сильным откидыванием туловища влево и кзади закрепление его в поясице становится настолько прочным, что Черкасову незачем создавать дополнительную жесткость изготовления, используя левую руку в качестве подпорки для туловища.

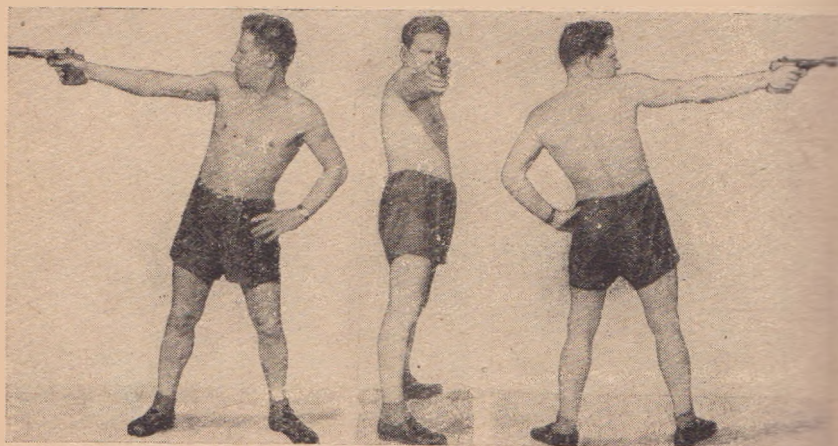


Рис. 285. Изготовка А. Кропотина

Несмотря на необычную позу и определенные трудности в освоении изготовления, применяемая Черкасовым, в целом очень удачна, за исключением, пожалуй, чрезмерно жесткого закрепления кисти правой руки в запястье. Для большинства стрелков, несомненно, есть смысл поработать над собой в освоении такого варианта изготовления, выгодно отличающегося высокой степенью устойчивости в один из самых ответственных моментов выполнения упражнения — при вскидке руки и производстве первого выстрела.

Мастер спорта А. Кропотин (рис. 285). Применяет изготовку, отличающуюся повышенной жесткостью закрепления тела в суставах. Расстояние между ступнями достаточно широкая, обеспечивающая необходимую устойчивость в направлении плоскости стрельбы. Вес тела спортсмен в большей степени переносит на левую ногу. Стопы располагает так, чтобы стоять правее среднего к среднему силуэту. Обращает на себя внимание большой угол разворота левой стопы; при таком ее положении мышцы левой ноги сильнее напряжены, что вообще способствует более жесткому закреплению тазобедренных суставов. Изготовка характеризуется очень жестким закреплением правой руки в плечевом суставе; чтобы создать такую жесткость, Кропотин откидывает туловище влево, перемещает правую часть плечевого пояса вверх и назад, полностью выпрямлена, мышцы ее напряжены. Спортсмен придает большое значение плотности хватки. Кисть правой руки опускает так, чтобы не было никаких помех для свободной работы указательного пальца. Характерно в изготовке положение левой руки; Кропотин не использует ее в качестве подпорки для туловища.

две опорки для туловища, а сильно отводит локоть влево, что влечет за собой напряжение мышц левой части плечевого пояса и грудных мышц. Напряжение этих групп мышц способствует в целом большей жесткости закрепления подвижных звеньев туловища. Вариант изготровки, применяемый Копотиным, в целом хороший, за исключением приема закрепления правой руки под очень малым углом по отношению к линии плеч, так как это создает неблагоприятные условия для плавного подъема руки вверх.

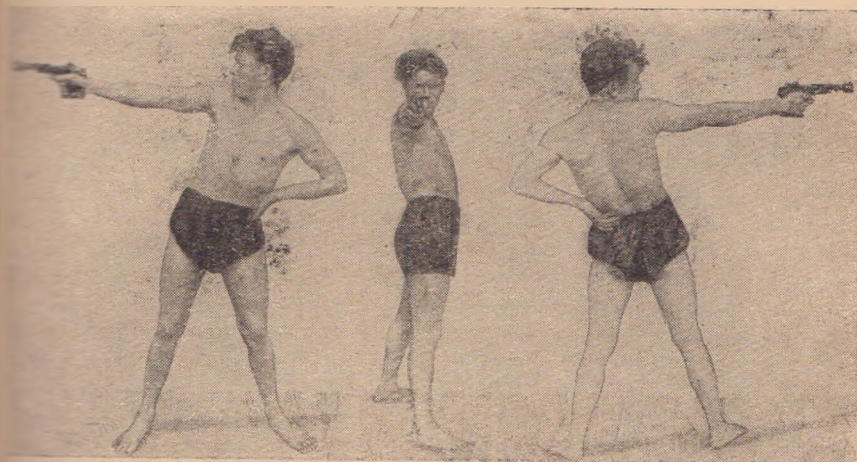


Рис. 286. Изготровка А. Забелина

Мастер спорта А. Забелин (рис. 286). Характерная черта изготровки Забелина — повышенная жесткость закрепления звеньев тела. Ноги выпрямлены с напряжением и переразогнуты в коленных суставах. Стопы располагает так же, как и Насонов, — становится правым боком к первому силуэту слева, но самым предварительно закручивая тело в пояснице; дополнительно еще более закручивает тело (см. рис. 281), чтобы появилось ощущение жесткости связи туловища в пояснице. Положение правой руки очень жесткое. Стремится достичь жесткости закрепления руки в плечевом суставе, в то же время руководствуется и соображениями возможности быстро и уверенно поднимать руку и быстро фиксировать ее. С этой целью удерживает руку так, чтобы она находилась под довольно большим углом относительно плеч.

Изготровку Забелина, характеризующуюся значительным закручиванием тела в пояснице, нельзя отнести к числу удачных. Ее мы приводим здесь в качестве примера частного решения стрелком вопроса выбора для себя изготровки, соответствующей индивидуальным особенностям его.

Мастер спорта В. Насонов (рис. 287). Изготровка очень своеобразна и отличается от изготровки других ведущих стрелков чрезмерной жесткостью закрепления подвижных звеньев тела. Прежде всего она отличается необычным расстановкой ног, а следовательно, и малым углом устойчивости в направлении плоскости стрельбы; в связи с этим неизбежно значительное перемещение туловища при вскидке руки с пистолетом (см. рис. 287). Ноги выпрямляет без особого напряжения, однако настолько, чтобы коленные суставы были полностью включены. В силу этого ноги закреплены значительно жестче, чем у других известных стрелков. Стопы располагает так, чтобы стоять правым боком по отношению к пер-

вому силуэту слева; такая постановка ног по отношению к силуэтам сама по себе уже требует предварительного закручивания тела в пояснице. Однако Насонов, кроме этого, еще более закручивает тело в пояснице (см. рис. 281) что связано со своеобразной манерой закрепления правой руки в плечевом суставе; в результате чрезмерного закручивания туловище очень жестко закреплено в тазобедренных суставах. В отличие от других ведущих стрелков Насонов, сильно закручивая тело в пояснице и разворачиваясь грудью к силуэтам, удерживает правую руку под очень большим углом по отношению

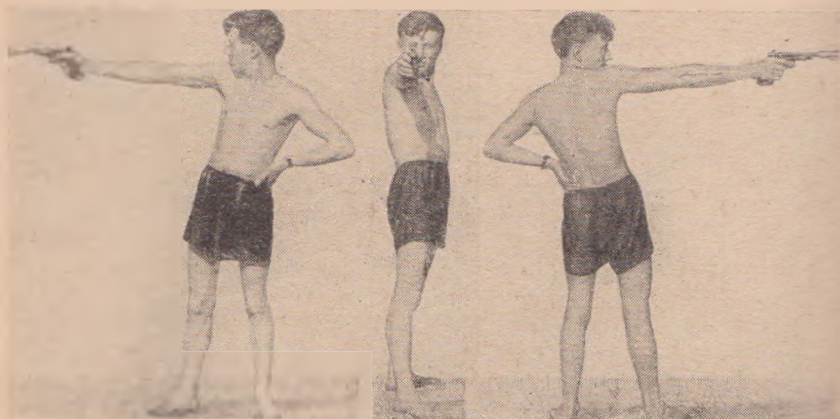


Рис. 287. Изготовка В. Насонова

к линии плеч (см. рис. 281); в такой позе, по его мнению, легче производить плавный и быстрый подъем руки с последующей фиксацией ее в плечевом суставе. Правую руку спортсмен полностью выпрямляет, переразгибая в локтевом суставе. Хватка очень плотная. Кисть правой руки удерживается почти без наклона, что, по убеждению Насонова, способствует лучшей, более свободной работе указательного пальца при нажатии на спусковой крючок. Постановка головы в целом очень хорошая; это обусловлено, в основном, большим разворотом туловища к силуэтам. Левую руку так же, как Каменченко и другие стрелки, использует в качестве подпорки для туловища и повышения жесткости изготовки в направлении плоскости стрельбы.

В целом изготовка Насонова, характеризующаяся малой площадью опоры тела и повышенной жесткостью закрепления подвижных звеньев его, следовательно, надо полагать, мало перспективна. Сочетание способностей, многолетняя систематической тренировки и хорошей отшлифовки техники стрельбы позволили спортсмену достичь высоких и стабильных результатов. Однако, учитывая относительно малую перспективность такой изготовки и анализируя различные спортивные показатели Насонова за последние годы, можно высказать предположение, что он уже «выжал» все из своей изготовки, достиг потолка: дальнейший спортивный рост в таких случаях возможен только при ломке старых, устаревших форм, переходе к новому, более перспективному варианту изготовки.

В силу всего изложенного вполне очевидно, что молодым спортсменам-стрелкам следует избегать заимствования изготовки, характеризующейся чрезмерной жесткостью и малой устойчивостью в направлении плоскости стрельбы.

На рис. 288 для сравнения показана изготовка ведущего стрелка



Позировка для скоростной стрельбы из пистолета по силуэтам (вид сбоку):

б — А. Забелин; в — А. Кропотин; г — В. Сорокин; д — Е. Хайдуров; е — Д. Косыгин; ж — Р. Сулейманов; з — В. Насонов; и — Б. Крихели

спортсменов для скоростной стрельбы из пистолета по силуэтам. Как мы видим, до сего времени встречаются различные, принципиально отличающиеся друг от друга варианты изготовления, не всегда отвечающие современным, повышенным требованиям к ней. Так, например, изготовление одного из старейших стрелков по этому виду стрельбы В. Сорокина является типичной для начального периода освоения советскими стрелками этого упражнения (1950—1951 гг.). В настоящее время все реже можно встретить ведущих спортсменов, применяющих такие варианты изготовления, характеризующиеся по сравнению с современным значительно меньшей жесткостью закрепления подвижных звеньев тела в суставах, узкой расстановкой ног, незначительным откидыванием туловища влево. Изготовка Е. Хайдунова может служить иллюстрацией того, какое влияние оказывают окончательный выбор изготовления другие виды стрельбы. Дело в том, что Хайдунов, будучи хорошим стрелком из пистолета по силуэтам, в то же время продолжает упорно и с успехом работать над освоением упражнения «стрельба из револьвера по кругу мишени и по силуэту». Стремление «примирить» эти два упражнения, приспособиться к особенностям одного и другого наложило свой отпечаток на изготовление Хайдунова для скоростной стрельбы из пистолета. Она отличается свободной, нефиксированной о руку постановкой головы, свободно опущенной левой рукой, неиспользуемой для повышения жесткости закрепления верхней части тела, закреплением правой руки под значительным углом к линии плеч, т. е. стремлением создать наиболее благоприятные условия для плавного подъема правой руки при переходе от исходного положения для стрельбы, что, как известно, очень важно и при производстве первого выстрела из пистолета по силуэтам, и для ускоренной стрельбы из револьвера по силуэту. В большинстве же своем приведенные варианты изготовления ведущих стрелков построены с учетом тех специфических требований, которые предъявляет к изготовке сам характер выполнения этого скоростного вида стрельбы с переносом огня с одного силуэта на другие.

Некоторые особенности изготовления для стрельбы из спортивного револьвера (пистолета) по силуэту

Изготовка для стрельбы из револьвера (пистолета) по силуэту в некоторых деталях отличается от ранее рассмотренных видов изготовления для медленной стрельбы из произвольного пистолета по мишени с черным кругом и скоростной стрельбы из незарядного пистолета по силуэтам. Это различие обуславливается тем, что при ускоренной стрельбе по силуэту не требуется столь большой и длительной физической нагрузки, как при медленной стрельбе из произвольного пистолета или револьвера.

ведущей стрелка очень жестко закреплять правую руку в плечевом суставе. Не требуется также повышенной жесткости постановки в целом, характерной для ведения скоростной стрельбы из самозарядного пистолета по силуэтам, диктуемой необходимостью переносить огонь с одного силуэта на другой не совершаемым движением правой руки в плечевом суставе, а вращательным движением туловища и правой руки, жестко закрепленной с ним.

Подготовка для ускоренного производства выстрела по силуэту должна удовлетворять следующим основным требованиям: обладать повышенной устойчивостью в направлении плоскости стрельбы; позволять стрелку производить быстрый, плавный, без отклонений в сторону, подъем руки. Удовлетворению этих основных требований и следует подбирать выбор для себя того или иного варианта изготовления.

Если бы изготовление обладало повышенной устойчивостью в плоскости стрельбы и быстрым подъемом руки с оружием при переходе из постановки «готов» к окончательной изготовке для стрельбы не сопровождался значительным смещением центра тяжести всей системы, стопы следует расставлять на 5—10 см шире по сравнению со своей обычной изготовкой для медленной стрельбы из револьвера (рис. 289). Однако слишком широкая расстановка стоп вредна, так как одновременно с повышением устойчивости в плоскости стрельбы изготовка будет жесткой в жесткости закрепления туловища в плечевых суставах.

Положение правой руки в принципе не должно отличаться от обычного при стрельбе — рука должна быть полностью выпрямлена и переразогнута в локтевом суставе. Однако закрепление руки в плечевом суставе, по сравнению с изготовкой для медленной стрельбы, должно быть несколько иным. Поскольку ускоренная стрельба в целом упражнение быстротечное, при котором на обработку каждого выстрела стрелок может затратить не более 1 сек., и вес револьвера ощутимо меньше веса произвольных мишеней для медленной стрельбы, решающим фактором является не экономное расходование физических сил, не облегчение работы мышц, закрепляющих руку в плечевом суставе, а создание наиболее благоприятных условий для беспрепятственного подъема руки без каких-либо излишних торможений со стороны отдельных групп мышц (рис. 290).

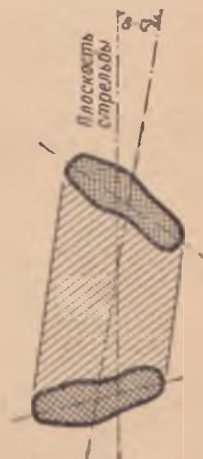
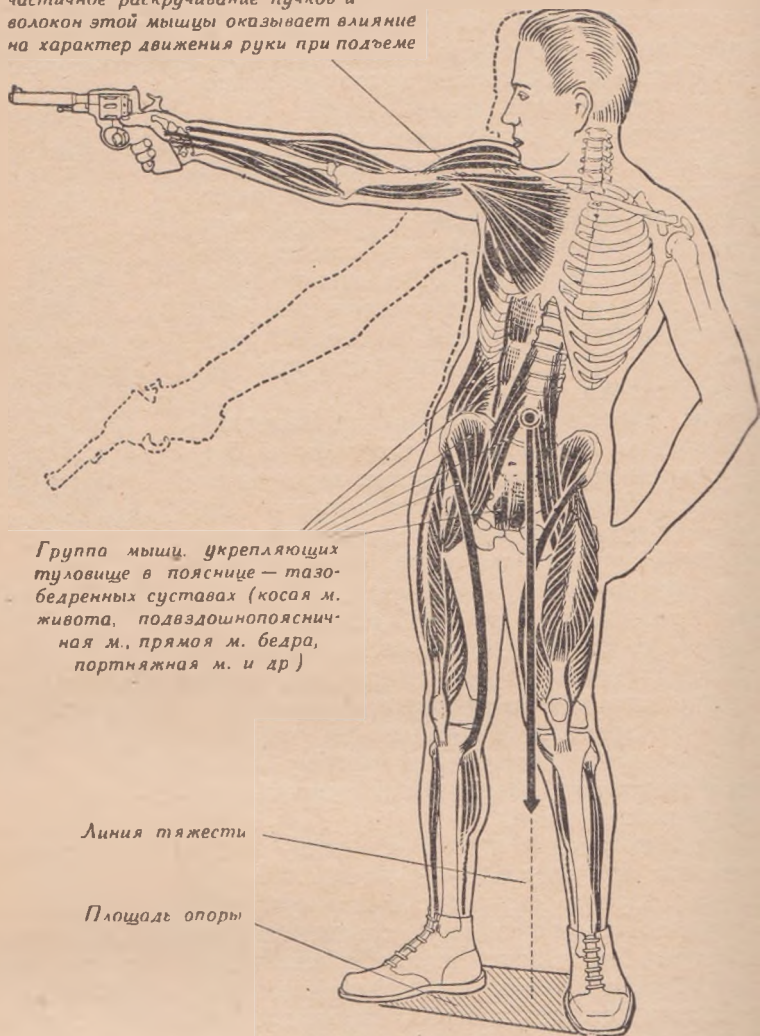


Рис. 289. Взаиморасположение опорных поверхностей — стоп ног при изготовке для ускоренной стрельбы из револьвера (пистолета) по силуэту

Особенность прикрепления большой грудной мышцы к плечевой кости; частичное раскручивание пучков и волокон этой мышцы оказывает влияние на характер движения руки при подъеме



Группа мышц, укрепляющих туловище в пояснице — тазобедренных суставах (косая м. живота, подвздошнопоясничная м., прямая м. бедра, портняжная м. и др.)

Линия тяжести

Площадь опоры

Рис. 290. Схема изготовления для ускоренной стрельбы из револьвера (пистолета) по силуэту

Условие свободного, наиболее эластичного движения правой руки при подъеме до горизонтального уровня соответствует та-
 ориентирование ее плечевой части в плечевом суставе, при
 котором выпрямленная рука с оружием, направленным в цель,
 находится под значительным углом к ли-
 нии плеч, т. е. когда стрелок разворачи-
 вает тело несколько вправо по отноше-
 нию к плоскости стрельбы (рис. 291).

Рассмотрим теперь совмещенные
 «стеды» некоторых ведущих стрелков,
 взаиморасположение стоп их ног при из-
 готовке для медленной стрельбы из ре-
 версивера и при изготовке для ускоренной
 стрельбы по силуэту. Как видно из
 рис. 292, различие в расположении стоп
 каждого из этих стрелков заключается не
 только в том, что при переходе к изго-
 товке для ускоренной стрельбы ноги рас-
 ставляются более широко. Обращает на
 себя внимание и то, что при этом все без
 исключения ведущие стрелки изменяют
 ориентацию стоп по отношению к цели —
 разворачивают тело несколько вправо,
 правую руку удерживают под большим
 углом к линии плеч, что в целом являет-
 ся верным признаком изменения харак-
 тера закрепления руки в плечевом су-
 ставе.

Следовательно, основное различие
 между изготовкой для медленной стрель-
 бы по мишени с черным кругом и уско-
 ренной стрельбы по силуэту заключается
 в более широкой расстановке ног, разво-
 рачивании тела несколько вправо, за-
 креплении правой руки в плечевом су-
 ставе главным образом за счет более
 напряженной работы мышц. Этими со-
 бирающимися и должен руководство-
 ваться стрелок при выборе и отшлифовке
 наиболее выгодного для себя варианта изготовки, контролируя
 себя и сознательно изменяя изготовку в необходимой мере каж-
 дый раз при переходе от медленной стрельбы по мишени с чер-
 ным кругом к ускоренной стрельбе по силуэту.

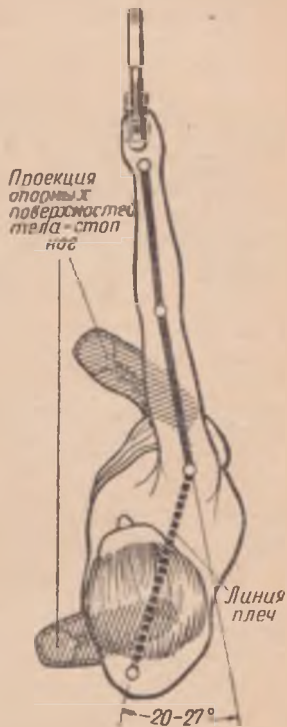


Рис. 291. Положение ру-
 ки, при котором закреп-
 ление ее плечевой части
 в плечевом суставе по-
 зволяет наиболее беспре-
 пятственно производить
 подъем руки до горизон-
 тали

Из всего сказанного в этой главе ясно, что варианты изго-
 товки для стрельбы, применяемые ведущими стрелками, наряду
 с общими основными чертами, присущими им, в то же

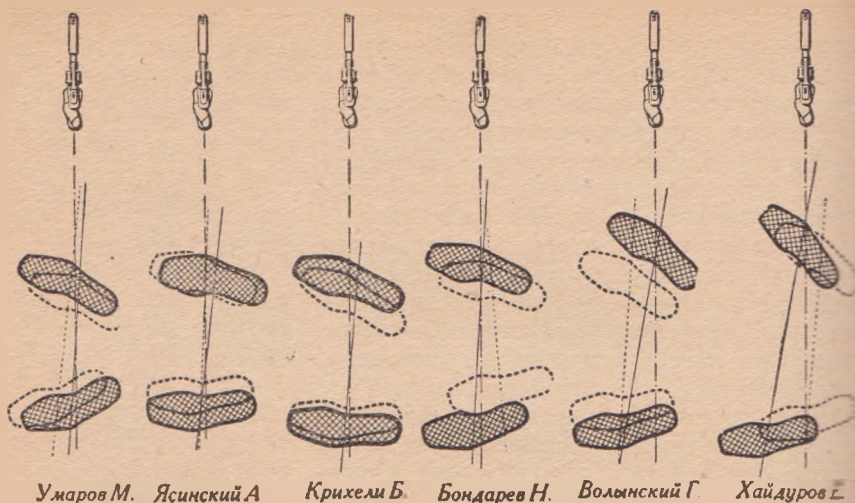


Рис. 292. „Следы“ — взаиморасположение опорных поверхностей при изготовке для медленной стрельбы из револьвера (пистолета) — пунктирная линия — и ускоренной стрельбы по силуэту — сплошная линия

время довольно резко отличаются между собой в деталях. И, несмотря на отличие в деталях, различие пути, которым шли стрелки-спортсмены в поисках наиболее выгодной для себя изготовки, конечный результат был один — достижение высоких спортивных результатов, установление рекорда. Достижение вершин спортивного мастерства явилось следствием того, что сильнейшие стрелки, ведя непрерывные поиски, в большинстве случаев построили свою изготовку на принципиально правильной основе в целом, а в деталях — в соответствии со своими индивидуальными особенностями — телосложением, физическим развитием, типом нервной системы, своим вкусом и характером.

Глава II

ПРИЦЕЛИВАНИЕ

Принципиально прицеливание заключается в том, что стрелок располагает на одной линии прицел, вершину мушки и точку прицеливания и тем самым придает оружию соответствующее направление по отношению к цели.

Однако, поскольку изготовка не может обеспечить абсолютной неподвижности оружия, практически прицеливаться приходится в условиях непрерывного большего или меньшего колебания оружия. Поэтому прицеливание, наводка оружия, является

сложным зрительно-двигательным процессом, требующим высокой зрительно-двигательной координации действий стрелка, при котором он во время прицеливания не только должен глазом воспринимать нарушение во взаиморасположении прицельных приспособлений и цели, но и соответствующими движениями перемещать оружие и восстанавливать его направление относительно цели.

Очевидно, что при стрельбе из пистолета (револьвера), характеризующейся значительными колебаниями руки с оружием, при прицеливании преобладает процесс двигательного порядка, при котором зрительный анализатор выступает, главным образом, в роли своеобразного корректора, сигнализирующего об отклонении руки с оружием в ту или иную сторону. За этим следуют импульсы из соответствующих отделов центральной нервной системы к мышечным группам, направленные на восстановление положения руки с оружием относительно цели. При стрельбе из винтовки из положений для стрельбы, обеспечивающих максимальную устойчивость оружия, главную роль играет двигательная, а зрительная сторона процесса прицеливания — четкость восприятия глазом контуров прицельных приспособлений и их взаиморасположение, различительная способность зрительного анализатора.

Далее мы и рассмотрим эту, зрительную сторону процесса прицеливания.

ОСОБЕННОСТИ ПРИЦЕЛИВАНИЯ

Непременным условием правильного прицеливания должно быть такое взаиморасположение прицельных приспособлений (независимо от типов прицелов), при котором выдержана «равная мушка».

При прицеливании с помощью открытого прицела «равной мушкой» будет такое видимое расположение прицельных приспособлений, при котором мушка приходится посередине прореза прицела, а вершина мушки находится на одном уровне с крайними краями прореза (рис. 293, а).

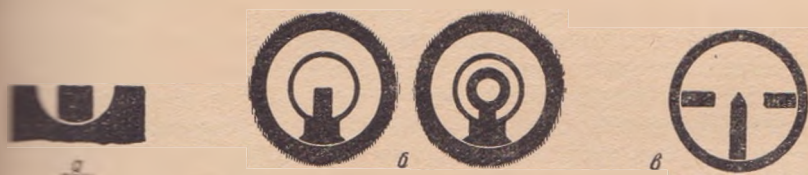


Рис. 293. Взаиморасположение прицельных приспособлений, называемое «равной мушкой»:

а — открытый прицел; б — диоптрический прицел; в — оптический прицел

При прицеливании с диоптрическим прицелом «ровной мушкой» будет совмещение вершины прямоугольной мушки (или центра отверстия кольцевой мушки) с центром диоптрийного отверстия (рис. 293, б).

При прицеливании с оптическим прицелом условию соблюдения «ровной мушки» будет соответствовать прохождение



Рис. 294. Прицеливание — наведение «ровной мушки» под нижний обрез «яблока» мишени

луча зрения глаза строго по главной оптической оси прицела (рис. 293, в); для этого необходимо следить за тем, чтобы при прицеливании окуляр прицела не был затемнен.

Чтобы произвести само действие прицеливания, стрелок должен навести «ровную мушку» под нижний обрез «яблока» ми-

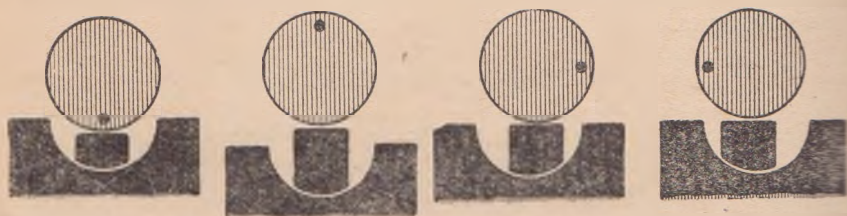


Рис. 295. Отклонение пули в сторону при «игре» мушкой

шени (рис. 294). Прицеливаясь по мишени с черным кругом стрелки-спортсмены не доводят вплотную «ровную мушку» до нижнего обреза «яблока» мишени, а оставляют между ними большой просвет (о величине просвета будет сказано ниже). Такова схема правильного прицеливания.

Если же стрелок не соблюдает главного условия правильного прицеливания (выдерживать «ровную мушку»), а допускает за неточности прицеливания «игру» мушкой, т. е. по-разному располагает ее в прорези прицела, то меткой стрельбы не получается, так как пули каждый раз отклоняются в ту сторону, куда придержана мушка в прорези (рис. 295).

При этом следует иметь в виду, что неправильное расположение мушки в прорези прицела, т. е. «неровная мушка» приводит к угловым смещениям оружия, что влечет за собой зме-

отличные отклонения пули от центра мишени. В то же время резко заметные глазом отклонения «ровной мушки» от точки прицеливания не так уж сильно снижают результаты стрельбы (рис. 296). Таким образом, точность прицеливания зависит от умения стрелка всегда однообразно выдерживать «ровную мушку» и совмещать вершину ее с нижним обрезом «яблочка» мишени (с точкой прицеливания).

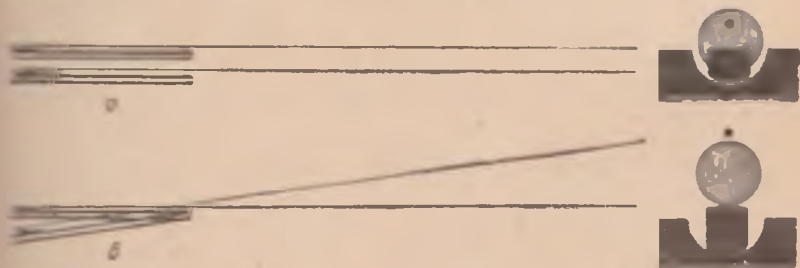


Рис. 296. Отклонение пули при смещении винтовки:
а — параллельное; *б* — угловое

В первый взгляд, изложенная выше схема прицеливания кажется простой и понятной. Но когда стрелок захочет ее осуществить на практике, то столкнется во время стрельбы со многими трудностями.

Основные практические трудности, которые возникают перед стрелком во время прицеливания, обусловлены особенностями строения глаза и его работой как оптического аппарата в процессе прицеливания.

ГЛАЗ И ЕГО РАБОТА ВО ВРЕМЯ ПРИЦЕЛИВАНИЯ

Процесс прицеливания при видах изготовления, обеспечивающих высокую неподвижность оружия, предъявляет, как известно, очень высокие требования к зрению, так как однообразие, высокая точности прицеливания находятся в прямой зависимости от остроты зрения и условий, их определяющих. Поэтому стрелку необходимо хорошо разбираться в некоторых оптических свойствах глаза, чтобы знать, в какой мере и при каких условиях оптические несовершенства глаза (см. ниже) могут в наименьшей мере сказаться на точности прицеливания.

Зрительный анализатор (орган зрения) человека (рис. 297) способен довольно точно различать цвета, форму, размеры, степень освещенности, расположение предметов окружающего нас

В передней, обращенной к свету части глаза располагается светопреломляющий аппарат; он представляет собой систему преломляющих сред и поверхностей, включающих в себя роговицу, хрусталик, водянистую влагу и заполняющее

Роговица (прозрачная часть наружной оболочки)

Конъюнктивa (соединительная оболочка глаза)

Ресничная мышца (состоит из гладких мышц, осуществляющих изменение кривизны хрусталика)

Мышца глазного яблока

Захрусталиковое пространство

Наружная оболочка, или склера (является самой плотной из трех оболочек, образующих остов - капсулу глаза)

Сосудистая оболочка (состоит из сети кровеносных сосудов, питающих глаз)

Сетчатая оболочка, или ретина (является внутренним слоем глазного яблока, в котором расположены рецепторы — колбочки и палочки)

Сосис зрительного нерва (слепое пятно сетчатки)

Зрительный нерв (передает изображение предметов с сетчатки в нервные центры зрения, расположенные в головном мозгу)





Оптическая ось
Зрительная ось

Передняя камера (заполнена водянистой прозрачной жидкостью)

Радужная оболочка (окаймляет круглое отверстие — зрачок; имеет группы гладких мышц, расширяющих и суживающих зрачок)

Задняя камера (заполнена водянистой прозрачной жидкостью)

Цинновы связи

Хрусталик (прозрачное, двояковыпуклое тело; заключен в прозрачную сумку, связанную с ресничными отростками и цинновыми связками, фиксирующими хрусталик)

Стекловидное тело (прозрачное студенистое вещество, заключенное в прозрачную оболочку, плотно прилегающую к сетчатке)

Центральная ямка (углубление в середине желтого пятна)

Желтое пятно (место наиболее ясного видения, содержащее наибольшее количество колбочек)

зрачок) — зрачок.)

Степень освещенности, форма и расположение окружающих предметов воспринимаются внутренней светочувствительной сетчаткой, или ретиной, связанной посредством зрительного нерва с соответствующим отделом коры головного мозга. Для получения правильного зрительного восприятия предмета изображение его на сетчатке должно быть четким. Это достигается благодаря свойству глаза приспособлять свою светопреломляющую систему и этим получать четкое изображение на сетчатке от предметов, различно удаленных от него.

Роль фотографического объектива в нашем глазе играет хрусталик представляющий собой прозрачное двояковыпуклое тело, напоминающее обычную линзу. При различном удалении наблюдаемых предметов кривизна хрусталика рефлекторно изменяется, благодаря чему оптическая система глаза очень быстро приспособляется к восприятию предметов, находящихся на различных расстояниях от нас. В результате изображение предмета получается на сетчатке резким, что и позволяет правильно и отчетливо воспринимать форму и очертания окружающих нас предметов. Такая способность глаза приспособляться к рассмотрению различно удаленных предметов посредством изменения кривизны хрусталика называется аккомодацией.

Следовательно, глаз человека устроен так, что не может одновременно отчетливо видеть предметы, находящиеся от него на разном удалении. Поэтому вполне очевидно, что при прицеливании нет возможности одновременно с одинаковой отчетливостью видеть прицельные приспособления и мишень, находящиеся на разном удалении от глаза стрелка. Помня об этом, во время прицеливания не следует излишне напрягать зрение в напрасных попытках одновременно все видеть отчетливо.

Нормальный глаз в состоянии покоя установлен на восприятие удаленных предметов, так сказать, на бесконечность (∞). Для того чтобы переключиться на восприятие предметов, расположенных вблизи, требуется определенное мышечное усилие для изменения кривизны хрусталика. Механизм аккомодации заключается в том, что ресничная мышца рефлекторно сокращается, вследствие чего хрусталик принимает выпуклую форму, увеличивая тем самым свое преломление.

В связи с этим не следует злоупотреблять во время прицеливания чрезмерно частой переборской взгляда с одной точки зрения на другую — с прорези и мушки на мишень стрельбой (как пытаются иногда делать молодые стрелки), поскольку в подобных случаях продолжительные мышечные усилия приводят к быстрому и значительному утомлению мышц глаза. По той же причине стрелку не следует долго целиться,

а в промежутках между очередным прицеливанием сосредоточивать свой взгляд на каком-нибудь предмете; лучше всего смотреть вдаль «рассеянным взором» и этим давать отдых мышцам глаз.

При изменении силы естественного освещения уровень чувствительности глаза меняется и глаз адаптируется (приспосабливается) к различному количеству попадающего в него света. Роль, подобную диафрагме в фотографическом аппарате, играет в глазе зрачок — отверстие, имеющееся в середине радужной оболочки. Под действием мышц диаметр зрачка может становиться уже и шире; этим и регулируется количество поступающего в глаз света, а также улучшается глубина фокусирования изображения предмета на сетчатке при сужении зрачка.

Заслуживает внимания вопрос о скорости реакции зрачка на изменение в освещении. Оказывается, зрачок при переходе к большей яркости суживается гораздо быстрее, чем снова расширяется при попадании в условия меньшей яркости. Так по данным Ривса, сужение зрачка до устойчивого уровня продолжается около 5 сек., а для обратного расширения после прекращения светового раздражения — около 3 мин. Из этого следует также должен сделать соответствующие выводы: чтобы сохранить «работоспособность» глаза, не снижая точности прицеливания, не следует перед стрельбой или во время ее смотреть на ярко освещенные предметы и, тем более, подвергать глаз воздействию резких переходов от света к тени; в перерывах между выстрелами не нужно отдыхать с закрытыми глазами; между стрельбами необходимо давать отдых глазу; для этого лучше всего смотреть на удаленные однотонные, неяркие поверхности серого, зеленого, голубого цветов.

Выше было сказано о том, что степень точности зрительного восприятия формы и очертаний окружающих нас предметов зависит от четкости их изображений на сетчатой оболочке глаза. Необходимо знать, что из-за оптических несовершенств глаза изображения предметов на сетчатой оболочке имеют не вполне резкие, а несколько размытые границы; вследствие этого существует какой-то предел различительной чувствительности глаза, определяющий остроту зрения. Следует иметь в виду, что острота зрения сама по себе не постоянна и является некоторой переменной величиной, зависящей от того, в какой мере и при каких обстоятельствах сказываются оптические несовершенства глаза. Поэтому стрелку нужно знать, хотя бы в общих чертах, об условиях, влияющих на остроту зрения и, тем самым, на степень точности прицеливания.

Глазу, как оптическому прибору, присущи явления аберраций и дифракции света.

Сферическая аберрация состоит в том, что световые лучи, падающие на хрусталик (являющийся своего рода линзой),

линзой), различно преломляются и не фокусируются в одной точке, так как крайние лучи преломляются сильнее центральных (рис. 298). В результате пучок параллельных лучей, идущих на глаз, фокусируется на сетчатке не в виде четкого изображения, а в виде кружка светорассеяния. Круг светорассеяния от сферической аберрации бывает тем больше, чем больше зрачковое отверстие. Вполне очевидно, что резкость изображения повышается, если устранить крайние лучи. Следовательно, с уменьшением отверстия зрачка резкость изображения предмета на сетчатке повышается.



Рис. 298. Явление сферической аберрации

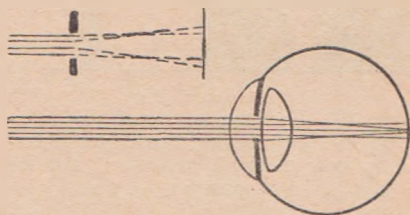


Рис. 299. Явление дифракции света на зрачке

В какой мере сферическая аберрация может мешать видеть предметы четкими и как резкость изображения зависит от величины зрачкового отверстия, стрелок может убедиться на простом опыте. Мелкие ориентиры и предметы, с трудом различимые на большом расстоянии в пасмурную погоду, становятся несравненно лучше различимы, если посмотреть на них через маленькое круглое отверстие, выполняющее в данном случае роль зрачкового отверстия.

Явление дифракции света заключается в том, что световые лучи, проходя через малые отверстия, в частности и через зрачок, как бы изгибаются (рис. 299) и дают на сетчатке изображение не в виде одной четкой точки, а в виде кружка, окаймленного рядом concentрических световых колец убывающей яркости. Происходит это вследствие волновой природы света. Дифракционные кольца вокруг изображений заметно сказываются лишь при весьма малых размерах зрачка и будут тем ярче, чем меньше отверстие зрачка, что является, как мы знаем, некоторой противоположностью сферической аберрации. Явление дифракции дает себя чувствовать при солнечном освещении спереди, когда солнце светит в глаза, или при ярких источниках света вблизи на поверхности прицельных приспособлений, когда они сильно отсвечивают, и т. д.

Работа глаза, как оптического аппарата, вредит до известной степени и происходящее в нем светорассеяние. Световые лучи на своем пути к сетчатке, проходя через глазные среды, не обладающие абсолютной прозрачностью, хрусталик и стекловид-

ное тело, рассеиваются в них. Рассеяние света внутри глаза происходит и потому, что световые лучи отражаются от задних слоев сетчатки. Эффект светорассеяния проявляется в более или менее заметной лучистости и слабой светящейся дымке, покрывающей поле зрения. Светорассеяние особенно заметно при рас-

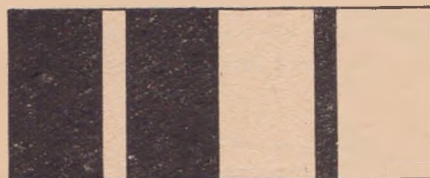


Рис. 300. Явление световой иррадиации. Белый просвет кажется большим, чем черный, имеющий тот же размер

смаживании ярко освещенных предметов, особенно на темном фоне, или при нахождении яркого источника света спереди, когда свет попадает прямо в глаза. Светорассеянию в глазных средах приписываются и те световые ореолы вокруг предметов, из-за которых теряется четкость их изображений на сетчатке.

Световые ореолы особенно заметны при ярком солнечном освещении мишени; в этом

случае белый фон ее сильно отсвечивает и вызывает значительное светорассеяние в глазных средах, которое производит слепящее действие, отчего «яблоко» мишени воспринимается глазом в виде серого пятна с нерезкими, размытыми краями, а прицельные приспособления — с нечетким контуром.

Из сказанного видно, что светорассеяние от сферической аберрации тем больше, чем больше отверстие зрачка, а светорассеяние от дифракции тем больше, чем меньше отверстие зрачка, что не дает возможности устранить их. Из-за этой обратной зависимости эффектов аберрации и дифракции от величины зрачка наилучшие условия для четкого зрительного восприятия соответствуют некоторой средней величине зрачкового отверстия диаметром около 3 мм.

Учитывая это, в зависимости от условий освещения, влияющих на размер зрачкового отверстия, стрелок должен стараться, в меру сил и возможностей, создавать наиболее благоприятные условия для работы глаза, защищая его от воздействия света козырьками, дымчатыми очками и светофильтрами либо применяя искусственный зрачок — диоптрийные отверстия различных диаметров (см. ниже). Нужно также следить за тем, чтобы прицельные приспособления не блестели и этим не производили слепящего действия на глаз, — их надо чернить копотью.

Следует также знать, что аберрация обуславливает явление световой иррадиации, проявляющееся в переоценке размеров светлых площадей на темном фоне. В наличии иррадиации легко убедиться, рассматривая рис. 300. На этом рисунке черная и белая полосы совершенно одинаковы, однако белый просвет кажется большим, чем черный. Эффект иррадиации дает о себе

чем больше, чем больше яркость светящейся или освещенной поверхности. Следовательно, при изменении степени освещенности белого поля мишени один и тот же по своей истинной величине просвет между нижним обрезом «яблока» мишени и дугой будет восприниматься глазом различно. Учитывая это, при стрельбе с прямоугольной мушкой спортсмену следует все время стремиться производить выстрелы при одинаковом освещении.

Оптическим несовершенством глаза относятся близорукость, дальнокоркость и астигматизм. наличие которых препятствует правильной фокусировке оптической системы глаза и получению четких изображений предметов на сетчатке.

Глаз устроен так, что падающие на него параллельные лучи без какой-либо помощи аккомодации собираются в фокус как раз на сетчатке. Мы говорим, что такой глаз нормальный (рис. 301, а).

Глаз считается близоруким, если падающие параллельные пучком лучи собираются в фокус впереди сетчатки (рис. 301, б). Близорукость обуславливается или слишком большой длиной

яблока, или большой преломляющей силой глаза, или тем и другим вместе. Близорукость сравнительно легко поддается исправлению посредством оптики. Многие известные стрелки страдают значительной близорукостью, однако этот дефект исправленный соответствующим подбором очковых степеней позволяет им добиваться рекордных спортивных результатов.

Глаз считается дальнокорким, если падающие на него параллельные лучи фокусируются за сетчаткой (рис. 301, в). Это может быть обусловлено слабой преломляющей силой глаза, или при слишком большой длине глазного яблока, или при том и другом вместе. Для исправления лучей на сетчатке в этом случае лучи должны быть сфокусированы пучком еще до попадания в глаз, поэтому хуже дальнокоркий глаз видит близкие предметы. Такой глаз поддается исправлению очками, которые относительно

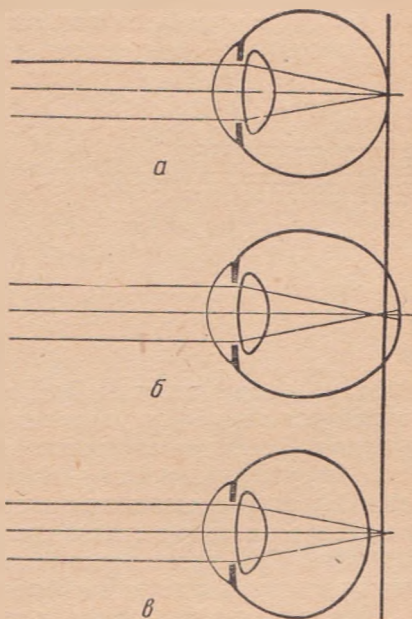


Рис. 301. Схема преломления лучей в нормальном (а), близоруким (б) и дальнокорким (в) глазе

мало ему помогают. Стрелки, страдающие возрастной дальностью, очень плохо видят прицельные приспособления; характерная жалоба дальнорких — сливание прорези; поэтому, как правило, дальноркие плохо стреляют из оружия с открытым прицелом.

Нечеткое, расплывчатое изображение предметов на сетчатке бывает и от астигматизма глаза.

Астигматическим называется такой глаз, в котором преломляющие поверхности роговицы и хрусталика не имеют

правильной сферической формы. При астигматизме параллельные лучи, падающие на глаз, не могут дать на сетчатке четкого фокусного изображения, так как преломленные лучи света в разных меридианах глазного яблока исходят под разными углами. Вследствие этого светопределяющий аппарат глаза образует



Рис. 302. Схема преломления лучей в астигматическом глазу

дает не одним главным фокусом, а несколькими фокусами, находящимися на разном удалении от сетчатки; поэтому и изображение на ней образуется нечеткое и неправильное (рис. 302). Нужно сказать, что «странные» явления, часто наблюдающиеся в стрельковой практике (когда при стрельбе двух стрелков и при наводке со станка из одного и того же оружия, с одинаковой установкой прицела, СТП резко различаются между собой), по всей вероятности, связаны с астигматизмом глаза.

Убедиться в наличии или отсутствии астигматизма нетрудно, пользуясь таблицей проф. С. В. Кравкова* (рис. 303). Для этого нужно смотреть одним глазом с расстояния наилучшего зрения (примерно 30 см) на диск, на котором близко друг к другу нанесены концентрические окружности. При наличии астигматизма одновременно будут четко видны лишь отдельные сектора диска, вся же прочая его площадь покажется расплывчатой. Наличие астигматизма также должно в известной мере обуславливать выбор типа прицельных приспособлений. Если, к примеру, при проверке глаза стрелок обнаружит, что он видит верхний и нижний сектора диска нечеткими, расплывчатыми, рекомендуется ему прямоугольную мушку нецелесообразно, меняя ее, он не сможет однообразно прицеливаться; в таком случае лучше пользоваться кольцевой мушкой.

При обнаружении даже незначительных дефектов зрения при стрельбе необходимо применять очки, так как излишнее приспособление к модификации глаза, связанное с прицеливанием, будет оказывать

* С. В. Кравков. Глаз и его работа. Акад. наук СССР, 1950.

...дение, что может привести к еще большему ухудше-
 ... При этом нужно иметь в виду, что подбор очков для
 ... обычным путем, т. е. в кабинетных условиях, не совсем
 ... Желательно при подборе стекол проверять их сразу
 ... чтобы хорошо видеть мишени, удаленные на
 ... расстоянии от стрелка. При чем такой подбор связан не
 ... с определением
 ... стекла, сколько
 ... качеством
 ... так как все
 ... такой про-
 ... дадут о себе

...зовании очка-
 ... Бумчатыми стек-
 ... необходимо сле-
 ... тем, чтобы луч
 ... перпен-
 ... поверхности
 ... через его центр
 ... обычно цен-
 ... часть стекла
 ... лучше обра-
 ... для соблю-
 ... требования
 ... нужно при-
 ... специальную
 ... монокли (см.

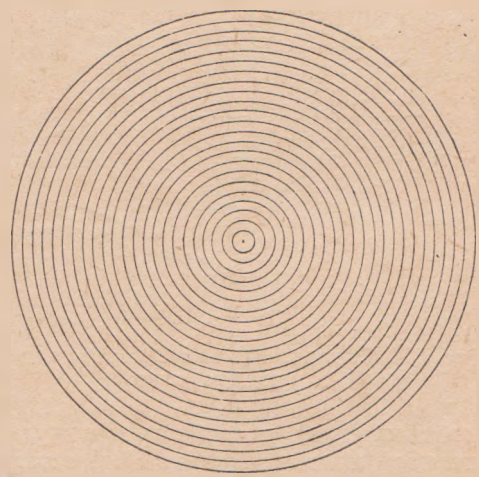


Рис. 303. Таблица, позволяющая обнаружить астигматизм

...ые позволяют держать стекла перпендикулярно
 ... не требуя изменения обычной постановки головы

... с особенностями своего зрения, стрелок должен
 ... к вопросу подбора формы и размеров прицель-
 ... которые могут обеспечить наиболее точное
 ... не вызывая при этом излишнего утомления зрения

... остановиться еще на одной особенности глаз,
 ... значение в прицеливании, — монокулярном
 ... зрении.

... одним глазом называется монокулярным,
 ... — бикулярным. Наличие двух глаз у человека
 ... еще означает, что у него имеется и бинокулярное зре-
 ... когда один глаз, видящий хуже, из акта
 ... и человек фактически пользуется лишь
 ... лучшим. Преобладание одного глаза над другим
 ... когда оба глаза обладают одинаковой
 ... Глаз, которым человек предпочитает пользо-

ваться, носит название доминирующего, или направляющего. Существует простой прием, позволяющий установить, оба ли глаза равноправны.

Для определения направляющего глаза стрелку нужно, держа кисть руки на некотором удалении, сложить пальцы в виде кольца и смотреть через него на какой-нибудь мелкий предмет так, чтобы видеть его обоими глазами (рис. 304). Затем, поочередно закрывая глаза

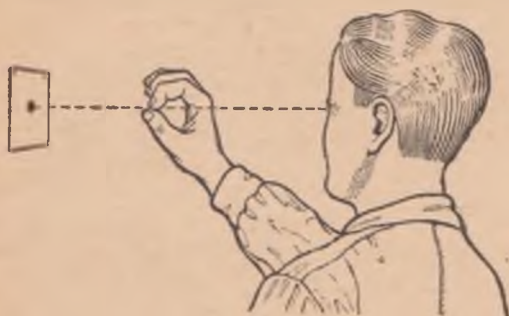


Рис. 304. Определение направляющего (доминирующего) глаза

нужно следить — уходит предмет из кольца или остается в нем. Направляющим является тот глаз, которым стрелок видит предмет несмещенным, оставшимся в кольце. У большинства людей направляющий глаз — правый.

Длительная работа одним глазом (например, лаборантов

микроскопистов) способствует тому, что используемый глаз становится направляющим. Это, естественно, относится и к стрелкам, которые при прицеливании используют один глаз — правый, который у них и является в подавляющем большинстве направляющим.

Если при начальном обучении стрелку обычно предлагается при прицеливании закрывать левый глаз и наводить оружие в цель правым, то в дальнейшем нет надобности сохранять этот учебный прием закрывания глаза, так как он имеет свои крупные недостатки, о чем свидетельствуют врачебные исследования.

Первый недостаток — напряжение, связанное с закрыванием левого глаза, тягостное для многих, особенно для начинающих стрелков. Другая невыгодная сторона — закрывание одного глаза почти всегда сопровождается большим или меньшим напряжением мышц век и давлением века на глазное яблоко; последнее влияет на светопреломляющий аппарат и тем самым отрицательно отражается на остроте зрения. Третий момент, отрицательно сказывающийся на меткости стрельбы, — непроизвольное расширение зрачка открытого глаза в ответ на прикрытие или закрывание другого. Исходя из этого, выключать из работы второй глаз лучше всего не физическим путем — закрыванием, а психологическим подавлением зрительных впечатлений открытого, нецелящегося, левого глаза.

При бинокулярном прицеливании, т. е. с двумя открытыми глазами, визирование прицельной линии производится

одним глазом. Следова-
 тельно этот прием не содержит
 ничего нового; стрелку
 ни заново учиться, ни
 привыкаться — он просто дол-
 жен оставаться во время прицели-
 вания, закрывать один глаз



Рис. 305. Биноклярное прицели-
 вание — стрелок не замуривает
 левый глаз

Биноклярное прицеливание
 имеет ряд крупных преимуществ:
 не приходится затрачи-
 вать значительные усилия, со-
 четанное с зажмуриванием
 это очень важно при
 стрельбе; бинокляр-
 ная острота зрения лучше моно-

кулярная, поскольку чувствительные импульсы, суммарно посту-
 пающие в рецепторы обоих глаз, вызывают большее возбужде-
 ние соответствующих отделов центральной нервной системы; при
 биноклярном прицеливании меньше утомляются клетки головного мозга,
 для их деятельности создаются более естественные условия.

При движении глазного яблока, вернее, вращение его, а также
 в моменты, когда взгляд фиксируется на каком-
 то предмете, производится работой трех пар глазодвига-
 тельных мышц. В связи с определенным напряжением этих

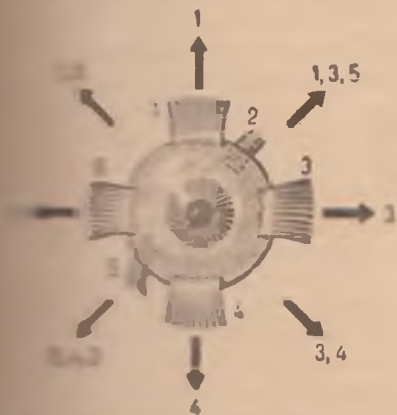


Рис. 306. Мышцы правого глаза
 (по В. В. Воробьеву): стрелки
 показывают направление движения
 глазного яблока при сокращении
 мышц

во время прицеливания, находится
 в состоянии внешне неза-
 метного, мелкого вибрирова-
 ния, дрожания. Во время при-
 целивания из винтовки стрелок
 вынужден наклонять голову не-
 сколько вниз и вправо; глаз-
 ное яблоко при этом поворачи-
 вается соответственно вверх и
 внутрь и удерживается в
 таком, наименее выгодном, по-
 ложении, требующем комби-
 нированной и усиленной рабо-
 ты всех трех групп мышц
 (рис. 306). При утомлении гла-
 зодвигательных мышц непро-
 извольное дрожание глазного
 яблока значительно увеличи-
 вается, что ухудшает точность
 прицеливания. Поэтому стре-

лок должен уделять самое серьезное внимание постановке головы при стрельбе, подбору такой изготoвки, при которой положение головы будет наиболее естественным, с наименьшим наклоном, чтобы стрелок не смотрел на цель исподлобья и не скашивал глаз, так как это влечет за собой быстрое утомление глазодвигательных мышц и, как следствие, ухудшение точности прицеливания.

Остается сказать несколько слов об остроте зрения и степени точности прицеливания. Стрелка главным образом интересуется степенью различительной чувствительности глаза и зависящей от него остроты зрения, а также та степенью точности прицеливания, которую может обеспечить глаз.

Острота зрения в основе своей зависит от условий физических, с одной стороны, и анатомо-физиологических — с другой. От физических условий зависит прежде всего большая или меньшая точность изображения предмета на сетчатке (это уже известно из вышеизложенного материала), а от анатомо-физиологических — увидим мы вообще предмет, сообразно его величине и четкости его изображения на сетчатке, или нет.

Острота зрения характеризуется обычно тем минимальным промежутком между двумя предметами, который мы в состоянии увидеть. Чтобы такой промежуток мог быть виден, нужно чтобы по крайней мере один элемент сетчатки, лежащий между изображениями этих двух точек, оказался возбужденным.

Исходя из этого, за нормальную остроту зрения принимают такую, при которой глаз различает две точки, видимые под углом в 1 мин.

Однако в действительности анатомические размеры элементов сетчатки (палочки и колбочки) еще не определяют предела остроты зрения. Поэтому острота зрения нормального глаза существенно может быть значительно выше врачебной нормы. Исследования показали, что нормальный глаз человека при нормальном освещении видит раздельно объекты, отстоящие друг от друга в пределах 40 угловых секунд; глаз может достаточно отчетливо различать, например, просвет между вершиной мушки и обрезом яблока мишени на расстоянии 50 м — 8,6 мм. На расстоянии 300 м — 5,6 см. Глаз же тренированного стрелка различает просвет между двумя объектами значительно меньшего размера. Опыт, проведенный специалистами, говорит о высокой остроте зрения человеческого глаза. Так, по данным С. В. Кравкова (1941 г.), темные нити на белом фоне, тонкие провода на фоне неба, могут быть заметны при условии различения их всего в 6 угловых секунд.

О высокой остроте зрения и, благодаря этому, большой точности прицеливания говорят опыты, проводившиеся в свое время стрелками И. К. Андреевым и М. П. Федосеевым. Так, при прицеливании кольцевой мушкой на дистанции 200 м

Установлено, что некоторые стрелки свободно улавливали мишень в пределах 3—4 мм, т. е. 20—25 угловых секунд.

Эксперименты подтверждают, что острота зрения может быть повышена путем упражнений. Повышение происходит за счет отыскания новых факторов для опознания формы предмета. Такими факторами для стрелков, несомненно, являются высокоразвитое чувство симметрии и зрительная память. Для достижения большой точности прицеливания необходимо всячески развивать и чувство симметрии и зрительную память, стрелять, применяя мушки правильной, симметричной формы, стремиться запоминать взаиморасположение приспособлений и цели, т. е. величину просвета между мушкой и «яблоком» мишени, что вместе с имеющейся и наименьшей остротой зрения обеспечит точное и однообразное прицеливание.

Важно также сказать, что при усиленной работе глаза понижается его работоспособность и двигательный, и световосприимчивый аппараты его. При непрерывной фиксации взгляда на объекте предмете глаз обладает наибольшей остротой зрения в течение нескольких секунд, после чего четкость изображения предмета на сетчатке, ясное видение его постепенно снижается. Следовательно, стрелок не должен увлекаться чрезмерным длительным прицеливанием, так как по истечении 1—2 сек. глаз перестает замечать неточности в прицеливании. Поэтому во внимание берется благополучие с правильным взаиморасположением прицела, мушки и мишени, стрелок незаметно для себя допускает грубые ошибки. Поэтому во время прицеливания в любом случае не следует «зацеливаться»; если исчислять величину просвета сосредоточения зрительного внимания на уточнении просвета между вершиной мушки и нижним ободком прицела, то процесс прицеливания не должен превышать 3—4 сек.

ПРИЦЕЛИВАНИЕ

Прицеливание с открытым прицелом. Как указывалось выше, чтобы правильно прицелиться, стрелок должен поместить мушку в отверстие прорези прицела, а вершину ее — на одном уровне с нижними краями прорези, т. е. выдержать «горизонтальную линию» и подвести ее под нижний ободок «яблока» мишени (рис. 307).

Как уже было сказано, что глаз не может отчетливо видеть предметы, находящиеся на разном удалении от него, в данном случае — прорезь прицела, мушку и «яблоко» мишени. Значит, если отчетливо видеть прорезь прицела, мушку и прорезь прицела будут казаться глазом расплывчатыми; если



Рис. 307. Схема прицеливания при открытом прицеле

сосредоточить зрение на мишени, будут расплывчатыми мушка и прорезь прицела.

Некоторые стрелки во время прицеливания при стрельбе из винтовки «перебегают» взглядом с мушки на прорезь, затем на третий объект — цель, делая это быстро и по нескольку раз, пока не совместят все три точки на одной прямой. Такой способ прицеливания вызывает



Рис. 308. Схематическое изображение восприятия глазами прорези, мушки и «яблока» мишени, когда взгляд сфокусирован на мушке

быстрое утомление мышечного аппарата глаза и может быть применен при начальном этапе обучения прицеливанию, и то только на первых порах. При таком способе прицеливания стрелку очень трудно вести, например, скоростную стрельбу, когда он ограничен временем, которое же относится к стрельбе стоя, когда спортсмен не имеет возможности уделять

много внимания выравниванию и уточнению положения мушки в прорези. Поэтому во время прицеливания при стрельбе из винтовки стрелок должен чем-то жертвовать и стремиться либо, резко видеть лишь один из трех предметов: либо мушку, либо прорезь, либо цель. Основываясь на практике, подавляющее большинство стрелков при стрельбе из винтовки старается резко видеть мушку, вынужденно несколько пренебрегая резкостью изображения прорези прицела и «яблока» мишени (рис. 308). При этом следует смущаться тем, что прорезь прицела воспринимается четкой и как бы двоящейся — нижняя часть ее более черная, верхняя — сероватая, туманная. Необходимо раз и навсегда запомнить расположение мушки в расплывчатой прорези и привыкнуть располагать на уровне либо с более черной частью прорези прицела, либо с более светлой. Главное — достижение единообразия в прицеливании.

Большое значение имеет при прицеливании умение создать правильный и однообразный просвет между вершиной «яблока» мишени и нижним обрезом «яблока» мишени; при стрельбе из винтовки просвет должен быть настолько тонким, насколько это позволяет острота зрения стрелка. Нужно подводить вершину «яблока» под обрез цели до тех пор, пока глаз фиксирует и тонен просвет между мушкой и нижним обрезом «яблока» мишени.

очень четко видит нижний обрез «яблока». Прицеливаться же, т. е. не оставляя просвета между ними, очень трудно: только при остром зрении стрелок ни обладал, всегда есть риск «врезаться» для себя «врезаться» вершиной мушки в «яблоко» и тем самым нарушить однообразие прицеливания. Происходит это по следующей причине.

Таким образом, поверхность ее будет отражать некоторое количество световых лучей. И если подводить мушку под «яблоко» без просвета, то из-за отражения лучей от



Рис. 309. Прицеливание без просвета; нижний обрез «яблока» из-за отражения лучей от мушки кажется более светлым



Рис. 310. Схематическое изображение восприятия глазом прореза, мушки и «яблока» мишени при стрельбе из револьвера на 25 м, когда взгляд отфокусирован на прицельные приспособления

нижний обрез «яблока» будет казаться значительно светлее верхней части его (рис. 309). Вполне понятно, что однообразие прицеливания, не видя нижней границы «яблока», очень трудно, а даже невозможно.

Со временем, при регулярной тренировке, у глаза вырабатывается способность всегда брать одинаковый просвет и однообразие располагать мушку в расплывчато воспринимаемой глазом прорезе.

При стрельбе из пистолета (револьвера) расстояние между прицелом и мушкой относительно невелико. Вместе с тем прорез и прорезь значительно больше удалены от глаза, поэтому намного легче одновременно сравнительно резко видеть мушку и прорезь. Поэтому во время прицеливания стрелок должен стремиться резко видеть мушку и прорезь, пренебрегая восприятием глазом «яблока» мишени (рис. 310).

Прицеливание с диоптрическим прицелом. Диоптрический прицел значительно облегчает и упрощает прицеливание, так

как стрелок избавлен от необходимости видеть во время стрельбы один из трех объектов (прорезь прицела), наиболее близкий расположенный к глазу, а поэтому самый неудобный для зрительного восприятия.

Роль прорези в диоптрическом прицеле выполняет маленькое круглое отверстие (диоптр). При прицеливании стрелку необходимо смотреть сквозь него и видеть только два объекта — мушку и мишень.



Рис. 311. Схема прицеливания при диоптрическом прицеле:
а — при прямоугольной мушке; б — при кольцевой мушке

Чтобы прицелиться с помощью диоптрического прицела, стрелок, глядя правым глазом сквозь диоптричное отверстие, подводит вершину прямоугольной мушки под нижний обрез «яблока» мишени и, поворачивая «яблоко» мишени в центре кольца мушки (рис. 311).

Во время прицеливания стрелку не следует особенно отвлекать свое внимание на

поиски центра диоптричного отверстия и совмещение с ним вершины мушки; благодаря чувству симметрии глаз эту работу способен выполнять автоматически и произвольно.

Если же стрелок и допустит неточность в определении центра отверстия и расположении в нем вершины мушки и луч зрения окажется несколько смещенным в сторону, большой ошибки в прицеливании не будет, потому что само очко диоптричного отверстия относительно мало.

Таким образом, чтобы обеспечить точное и однообразное прицеливание с помощью диоптрического прицела, стрелку необходимо в основном мобилизовать все внимание на том, чтобы правильно и однообразно располагать вершину мушки относительно точки прицеливания, тщательно выдерживая при этом одинаковый просвет.

В отношении того, насколько при прицеливании должна быть удалена тарель от глаза, среди стрелков-мастеров существует два мнения: одни считают, что тарель с диоптричным отверстием следует располагать как можно ближе к глазу (конечно, с учетом обеспечения безопасности в связи с отдачей оружия); другие, наоборот, утверждают, что тарель должна быть удалена от глаза. Сторонники близкого расположения тарели к глазу исходят из того, что она в таком случае не отвлекает внимание стрелка и не мешает прицеливанию, поскольку находится в пределах аккомодирующей способности глаза. Благодаря этому глаз непосредственно воспринимает не тарель как самостоятельный объект, а само диоптричное отверстие, через которое

луч зрения на мушку и «яблоко» мишени. Причем чем ближе стрель к глазу, тем большим воспринимается диоптрийное расстояние, что и позволяет точнее находить его центр и расстояние в нем вершину мушки. Сторонники расположения тарели с удалением ее от глаза исходят из того, что при этом получается более узкий пучок световых лучей, благодаря чему повышается резкость восприятия контуров мушки и «яблока» (чаще сказывается явление сферической аберрации).

Указывая то, что многие рекорды в стрельбе достигнуты стрелками как при близком, так и при далеком расположении тарели, можно сказать, что степень удаления тарели от глаза не является решающим фактором в процессе прицеливания. Поэтому решение вопроса о том, как следует предоставлять самому стрелку, который должен в данном случае выбирать, вытекает из того, чтобы постановка головы при прицеливании обеспечивала главное — оптимальные условия для работы глаза, в частности — глагодвигательного аппарата.



Рис. 312. Схема прицеливания при оптическом прицеле

Прицеливание с оптическим прицелом.

Схема оптического прицела предусматривает прицеливание в мушку и прорези прицела, установленных на тарели тарелки, так как линией прицеливания в данном случае является оптическая ось прицела, проходящая через центр прорези и острие прицельного пенька.

Следовательно, роль мушки в оптическом прицеле выполняют оптические нити, в частности вертикальная нить (пенек). Оптические нити и изображение наблюдаемого предмета попадают в фокальной плоскости объектива*, в связи с чем глаз стрелка воспринимает с одинаковой резкостью и прицельные нити, и изображение цели.

При прицеливании с помощью оптического прицела постановка головы стрелка должна быть такой, чтобы луч зрения проходил по главной оптической оси прицела, т. е. нужно совместить глаз с выходным зрачком окуляра, а затем подвести острие прицельного пенька под обрез «яблока» мишени (совместить точку прицеливания, рис. 312).

При прицеливании глаз должен находиться от наружной линзы окуляра на расстоянии удаления выходного зрачка (заднее расстояние), которое равно 70—80 мм (рис. 313). Это большее расстояние необходимо для обеспечения безопасности, связанной с отдачей оружия.

* Фокальной плоскостью объектива называется плоскость, проходящая через фокус объектива перпендикулярно главной оптической оси.

Во время прицеливания стрелку необходимо внимательно следить за тем, чтобы в поле зрения прицела не было затемнений; оно должно быть совершенно чистым.

Если глаз стрелка находится ближе или дальше глазного расстояния, то в поле зрения получается круговое затемнение, которое уменьшает его, мешает наблюдению и усложняет при-

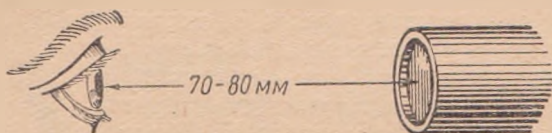


Рис. 313. Расстояние удаления выходного зрачка в оптическом прицеле — глазное расстояние

целивание. Если это затемнение со всех сторон одинаково, то отклонений пуль не будет.

Если глаз расположен неправильно относительно главной оптической оси прицела (т. е. смещен в сторону), во время прицеливания на краях окуляра наблюдаются лунообразные тени



Рис. 314. Отклонение пули в сторону при неправильном положении глаза по отношению к главной оптической оси прицела

они могут быть с любой стороны, в зависимости от положения оси глаза по отношению к оптической оси прицела. При наличии лунообразных теней пули отклоняются в сторону, противоположную им (рис. 314). Если при прицеливании стрелок замечает тени на краях поля зрения, он должен найти такое положение для головы, при котором глаз ясно видит все поле зрения прицела.

Следовательно, чтобы обеспечить точное прицеливание с помощью оптического прицела, стрелку необходимо все внимание направить на удерживание глаза на оптической оси прицела и точное совмещение острия пенька с точкой прицеливания.

ПОДБОР ПРИЦЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Точность прицеливания во многом зависит от умения стрелка правильно подобрать для себя прицельные приспособления их форме, величине и относительным размерам, сообразуясь с

зависит от остроты зрения, индивидуальными особенностями, а также условиями ведения стрельбы.

Открытый прицел. При открытом винтовочном прицеле наиболее распространенной и удобной формой приспособлений является прямоугольная мушка и полукруглая прорезь. Эта форма, как показала практика, позволяет прицеливаться с наибольшей точностью и наименьшим напряжением зрения.

Различные формы, для точности прицеливания большое значение имеют. Мушки по отношению к видимым размерам цели и ширине прорези, а также абсолютная величина приспособлений.

При подборе мушки нужно исходить из того, чтобы она была достаточно широкой. Широкая мушка позволяет точно прицеливаться, поскольку легко обнаруживать нарушения симметрии, а также выдерживать правильный, правильный просвет, не напрягая зрение. На-

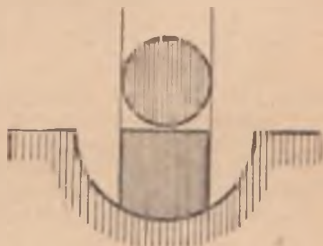


Рис. 315. Ширина мушки на винтовке, равная видимому диаметру «яблока» мишени

ибольшая точности прицеливания можно достичь мушкой, шириной которой при прицеливании воспринимается равной видимому диаметру «яблока» мишени (рис. 315). Однако, в связи с тем, что глаз по-разному воспринимает контуры «яблока» мишени и мушки, находящиеся на различном удалении от него, мушка должна быть несколько шире диаметра «яблока» (примерно на 0,05 мм с каждой стороны). Поэтому при стрельбе на 300 м по мишени № 3 лучше всего применять мушку шириной 1,9—2 мм.

При подборе ширины прорези необходимо стремиться к тому, чтобы прорезь не закрывала мушку, чтобы мушка ясно в ней просматривалась; иначе говоря, мушке не должно быть «тесно» в прорези. Ни в коем случае не следует подгонять мушку к прорези вплотную, оставляя между нею и краями прорези небольшие просветы. Рассуждения неопытных стрелков о том, что такое соотношение прицельных приспособлений якобы позволяет избежать малейшие неточности в прицеливании, на практике не подтверждаются, так как подобное соотношение ширины мушки и ширины прорези приводит лишь к быстрому утомлению стрелка и как следствие допущению грубых ошибок в прицели-

вании. Кроме того, чрезмерно большая ширина прорези по отношению к ширине мушки, когда образуются большие просветы между мушкой и краями прорези, также ухудшает прицеливание, так как стрелок может незаметно для себя придерживать

мушку то вправо, то влево. Лучшие соотношения ширины мушки к ширине прорези, в зависимости от остроты зрения, условий освещения и характера стрельбы (скоростной или медленной), — от 1 : 2 до 1 : 3 (рис. 316).



Рис. 316. Наиболее выгодное видимое соотношение ширины мушки и ширины прорези при стрельбе из винтовки (в зависимости от условий освещения, остроты зрения и характера стрельбы)

При открытом прицеле на пистолете (револьвере) наиболее распространенной и удобной формой прицельных приспособлений является прямоугольная мушка и прорезь полукруглой или прямоугольной формы. Поскольку видимые размеры «яблочка» пистолетных мишеней значительно больше винтовочных, подбирать по ним ширину мушки нецелесообразно. Поэтому ширина мушки на пистолетах (револьверах) может быть совершенно произвольной.

Однако, как показала практика, наибольшей точности в стрельбе при наименьшем утомлении зрения можно достичь лишь при применении достаточно широкой мушки. В зависимости от характера выполняемых упражнений и вида оружия лучше всего применять мушки следующих размеров:

матчевый пистолет, 50 м,	мишень № 4 — 3,2—3,6 мм
служебный револьвер, 25 м,	мишень № 4 — 2,6—3,2 мм
служебный револьвер, 25 м,	силуэт — 3,0—3,5 мм
самозарядный пистолет, 25 м,	силуэт — 3,0—3,5 мм

При подборе ширины прорези нужно исходить из того, что мушка должна в ней совершенно ясно проектироваться. Учитывая, что прорезь и мушка значительно больше удалены от глаза, чем при винтовочном открытом прицеле, а расстояние между

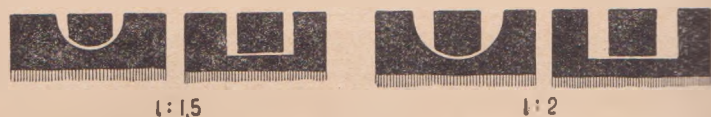


Рис. 317. Наиболее выгодные формы и видимое соотношение ширины мушки и ширины прорези при стрельбе из пистолета (револьвера)

мушкой и прорезью относительно невелико, отчего глаз временно воспринимает контур мушки и прорези более контрастно, целесообразно применять более тесную прорезь, чем при стрельбе из винтовки. Лучшими видимыми соотношениями ширины мушки к ширине прорези следует считать 1 : 1,5 (рис. 317).

Демонстрационный прицел. Наиболее удобны для прицеливания кольцевая и кольцевая мушки.

Ширина прямоугольной мушки подбирается, как и при отстреле прицелом, исходя из того, что наибольшей точности прицеливания можно достичь мушкой, ширина которой при прицеливании воспринимается равной видимому диаметру «яблока» (плюс 0,05 мм с каждой стороны).

При подборе ширины прямоугольных мушек следует руководствоваться табл. 18.

Таблица 18

Ширина прямоугольных мушек при стрельбе по различным мишеням на различные расстояния

Расстояние и дальность стрельбы	Размер «яблока» мишени, мм	Видимый диаметр «яблока» мишени, мм	Ширина мушки, мм
300 м	60	1,80	1,9
100 м	20	1,80	1,9
100 м	21	1,89	2,0
50 м	12	2,16	2,25
50 м	11,24	2,02	2,1

Замечание. Размеры видимых диаметров «яблока» мишени най-... из расстояния между мушкой и зрачком глаза стрелка, ... мм.

Слишком широкую или узкую мушку ставить не следует, так как это затруднительно выравнять ее вершину относительно середины нижнего обреза «яблока», отчего возможны при прицеливании ошибки по горизонтали.

При подборе диаметра отверстия кольцевой мушки стрелку необходимо учитывать размеры «яблока» мишени, остроту зрения, точности изготовления для стрельбы и, главное, условия стрельбы.

При прицеливании с помощью кольцевой мушки тем тоньше видимый кольцевой просвет между «яблоком» мишени и границами отверстия мушки (кольцом мушки), тем точнее стрелок, чем «строже» кольцевая мушка. Однако на практике далеко не всегда представляется возможным прицеливание только этим «строгим» кольцом. Диаметр отверстия «свободной» кольцевой мушки при стрельбе на 50 м по мишени 12 мм должен быть не менее 2,85 мм, диаметр «свободной» кольцевой мушки — не более 4,2 мм. Видимое соотношение разме-

ров «яблока» мишени и отверстий «строгой» и «свободной» кольцевых мушек показано на рис. 318.

«Строгой» кольцевой мушкой, прежде всего, возможно прицеливаться стрелкам, обладающим достаточно острым зрением.



Рис. 318. Видимое соотношение размеров «яблока» мишени и отверстий кольцевых мушек:
а — «строгое» кольцо; б — «свободное»

при стрельбе из наиболее устойчивого положения — лежа, значительно реже — с колена. «Свободной» кольцевой мушкой рекомендуется прицеливаться при пониженной остроте зрения, при

стрельбе из положения стоя, являющегося наименее устойчивым, при котором вообще без длительной тренировки трудно прицеливаться кольцевой мушкой, очень чувствительной к самым незначительным колебаниям оружия относительно цели.

Особую осторожность необходимо проявлять при подборе кольцевых мушек для прицеливания в условиях различной видимости и освещенности мишени. В пасмурную погоду, при ровном и мягком освещении, «свободной» кольцевой мушкой достигается, используя «стро-



Рис. 319. Схематическое изображение восприятия глазом кольцевого просвета между мушкой и «яблоком» при неярком освещении (пасмурная погода)

гую» кольцевую мушку. При таком освещении кольцевой просвет между «яблоком» мишени и кольцом мушки четко виден и глаз стрелка фиксирует малейшие неточности в прицеливании (рис. 319). В условиях пониженной видимости (рано утром в

в сумерки, в туман) необходимо пользоваться «свободной» кольцевой мушкой: в этом случае мишень слабо освещена, кольцевой просвет между «яблоком» и кольцом мушки не очень контрастен; поэтому его надо увеличить, чтобы глаз стрелка хорошо воспринимал его (рис. 320). В солнечный день, когда мишени ярко освещены, эффективность и целесообразность использования для прицеливания кольцевых мушек вообще резко снижается. При ярком солнечном освещении прицеливаться «строгой» мушкой почти невозможно, а «свободную» и «свободная» кольцевая мушка не обеспечивает необходимой точности прицеливания.

При ярком освещении необходимо либо отказываться от кольцевой мушки и переходить на прямоугольную, либо прицеливаться, применяя светофильтры или дымчатые стекла (см. ниже).

При выборе диаметра диоптрийного отверстия тарелки прицела необходимо учитывать условия освещения, а также особенности изготовления тарелки.

Диоптрические прицелы, устанавливаемые на произвольных винтовках, имеют сменные тарелки с диоптрийными отверстиями диаметрами от 0,75 до 1,5 мм.

В условиях пониженной видимости необходимо подбирать диоптрийные отверстия большого диаметра, при ярком освещении — как можно меньшего диаметра (рис. 321).

Если изготовление стрелка таково, что глаз находится на достаточно большом расстоянии от тарелки прицела, необходимо увеличивать диаметр диоптрийного отверстия.

В табл. 19 приводятся данные о форме и размерах прицельных приспособлений, применяемых ведущими стрелками при стрельбе по мишеням с черным кругом из винтовки с диоптрическим прицелом.

Как видно из таблицы, подавляющее большинство ведущих стрелков нашей страны при стрельбе применяет прямоугольные мушки и лишь незначительная часть из них — кольцевые. Однако это не означает, что прямоугольные мушки выгоднее кольцевых. Наоборот, принимая во внимание оптические несовершен-

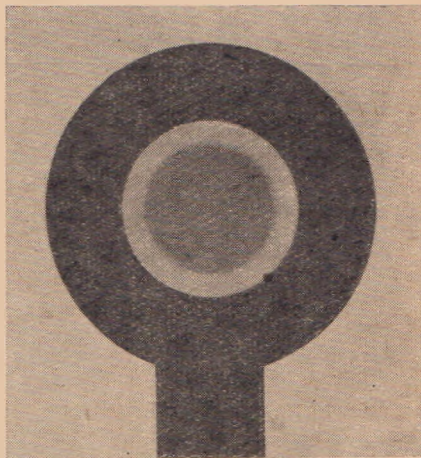


Рис. 320. Схематическое изображение восприятия глазом кольцевого просвета при прицеливании в условиях пониженной видимости (рано утром, в сумерки, в туман)

Форма и размер мушки и диаметр диоптрийного отверстия,
применяемые ведущими стрелками при стрельбе по мишени
с черным кругом из винтовки с диоптрическим прицелом

Стрелок	Дистанция 50 м, мишень № 7 м (диаметр „яблока“—11,24 см)		Дистанция 300 м, мишень № 3 (диаметр „яблока“—60 см)	
	Форма и размер мушки, мм	Диаметр диоптр. отверстия, мм	Форма и размер мушки, мм	Диаметр диоптр. отверстия, мм
Авилов П.	Прямоуг.—2,00	1,25	Прямоуг.—2,00	1,25
Богданов А.	" 2,25	1,50	" 2,25	1,50
Богданов Н.	" 2,00	Солнце —1,00 Пасмурно —1,50	" 2,10	1,10
Борисов В.	" 2,00	Солнце: лежа —1,0 с колена —1,25 стоя —1,25 Пасмурно: лежа —1,25 с колена —1,25 стоя —1,50	" 2,25	Лежа —1,5 С колена —1,5 Стоя —1,5
Гнездилов И.	Кольцев.—2,75	1,25 Солнце (плотн. фильтр)		
Иткис М.	Прямоуг.—2,00	Солнце —1,25 Пасмурно —1,50	Прямоуг.—2,0	Солнце —1,5 Пасмурно—1,5
Крышневский В.	Кольцев.—2,75	1,25	Кольцев.—2,75 (в пасм. погоду лежа прямоуг. —2,25)	1,25
Зеленкова З.	Прямоуг.—2,25	Солнце —1,00 Пасмурно —1,25	—	—
Переберин Б.	Прямоуг.—2,25	1,25	Прямоуг.—2,25	1,5
Новожилов И.	" 2,25	Солнце —1,25 (светофильтр) Пасмурно—1,50	" 2,25	Солнце —1,5 (светофильтр) Пасмурно—1,5
Эрдман А.	" 2,50	Солнце —1,25 Пасмурно—1,50	" 2,25	Солнце —1,5 Пасмурно—1,5
Квелиашвили Ш.	" 2,25	Солнце —1,25 Пасмурно—1,50		
Ломова Т.	Прямоуг.—1,8	Солнце: лежа —1,00 колени и стоя —1,25 Пасмурно: лежа —1,25 колени и стоя —1,50		
Пехтерев А.	" 2,2	Солнце —1,25 Пасмурно—1,50	Прямоуг.—2,25	Солнце —1,5 Пасмурно—1,5

Мишень № 7 м — 50 м
 Мишень № 4 м — 100 м
 Мишень № 3 — 300 м



Мишень № 7 м — 50 м

Благоприятное освещение Яркое освещение Очень яркое освещение или пониженная видимость

Мишень № 4 м — 100 м
 Мишень № 3 — 300 м

Благоприятное освещение Яркое освещение Очень яркое освещение или пониженная видимость



Яркое освещение, близко к глазу Наиболее широко применяемая Пас.м. похода и близко к глазу, яркое освещ. и удал. от глаза Пониженная видимость и удалена от глаза



Рис. 22. Применение различных мушек и тарелей, имеющихся в комплекте произвольных винтовок, в зависимости от освещения

... зрения человека, свойственные ему явления световой иррадиации (при которой величина белого просвета между нижним краем «яблока» мишени и вершиной мушки воспринимается различно в зависимости от степени освещенности белого просвета). В таких случаях при ярком освещении дифракционных элементов конструкции мушки и «яблока» мишени, можно высказать

твердое предположение, что в принципе кольцевая мушка более выгодна и позволяет прицеливаться с большей точностью, чем прямоугольная.

Об этом в определенной мере свидетельствует и практика лучших зарубежных спортсменов. Так, на 37-м первенстве мира 1958 г. из 65 зарубежных стрелков зачетных команд при выполнении упражнения «Малокалиберный стандарт 3×40» 60 стрелков пользовались кольцевыми мушками. При выполнении упражнения «Боевой стандарт 3×40» из 45 зарубежных участников 36 пользовались кольцевыми мушками. Примечательным было и то, что стрелки, применявшие кольцевые мушки, как правило, пользовались ими при стрельбе из всех трех положений — лежа, с колена и стоя.

Если обратиться к стрелковой практике сравнительно недавнего прошлого, то следует упомянуть и о том, что в период 1936—1939 гг. при выступлениях на заочных международных стрелковых соревнованиях по стрельбе лежа из малокалиберной винтовки, неизменно заканчивающихся убедительной победой советских стрелков, очень многие из них стреляли с кольцевыми мушками. Первый абсолютный результат — 400 очков из 400 возможных, показанный в 1936 г. советским стрелком Н. Алексеевым, также был достигнут в стрельбе с использованием кольцевой мушки.

Все сказанное свидетельствует о больших, еще скрытых возможностях, заложенных в правильном и грамотном использовании кольцевых мушек, в повышении технических результатов наших стрелков, особенно в точных видах стрельбы. Скептическое отношение у нас к кольцевым мушкам, надо полагать, порождено тем, что спортсмены обычно пытаются стрелять с очками «строгими», малыми по диаметру мушками, не умея к тому оперировать при этом светофильтрами и дымчатыми стеклами для погашения избыточной яркости освещения мишеней, при которой действительно стрелять кольцом плохо. Из табл. 19 видно, что немногие стрелки — сторонники кольцевых мушек — применяют мушки очень малого диаметра — 2,75—2,8 мм. Ветские же зарубежные стрелки, накопившие значительно больше опыта использования кольцевых мушек, предпочитают мушки диаметром 3,5—4,3 мм, причем в сочетании со светофильтрами различной плотности. При таких условиях высокие качества кольцевых мушек проявляются в наибольшей мере.

Из сказанного очевидно, что не может существовать универсальной мушки определенной формы и размеров и прицельное отверстие определенного диаметра диоптрийного отверстия, которые могли бы полностью подойти каждому стрелку и обеспечить точное прицеливание при любых условиях стрельбы. Поэтому современные произвольные винтовки, предназначенные для спортивной стрельбы, оснащены прицельными приспособлениями

с расположением комплектов сменных мушек и тарелей с различными диоптрийными отверстиями. Набор сменных мушек и тарелей (см. рис. 321) представляет стрелку широкие возможности применения наиболее выгодных для него сочетаний в их форме и размере, обеспечивающих и наиболее точное прицеливание в различных условиях стрельбы.

При стрельбе из винтовки по мишени «бегущий олень» целесообразно пользоваться прямоугольной мушкой. Учитывая скоростной характер стрельбы, диоптрийное отверстие в тарели должно иметь относительно большой диаметр, чтобы поле зрения стрелка было достаточно большим.

Таблица 20




Ширина мушки и диаметр диоптрийного отверстия, применяемые ведущими стрелками при стрельбе по мишени „бегущий олень“ из винтовки с диоптрическим прицелом

Стрелок	Ширина мушки, мм	Диаметр диоптр. отверстия, мм
Гусевский Л.	5,0	2,0
Григоришин Д.	4,5	2,5
Закуренов О.	5,0	2,0
Лустберг Р.	3,5	2,6
Линников В.	5,3	2,2
Никитин И.	5,2	2,5
Романенко В.	5,0	2,0
Прозоровский Н.	4,0	2,0
Севрюгин В.	4,5	2,5

Данные о ширине мушек и видимые соотношения ширины мушки к ширине прорези на пистолетах (револьверах) ведущих стрелков страны приведены в табл. 21—23.

Таблица 21

Ширина мушки и видимые соотношения ширины мушки к ширине прорези на произвольных пистолетах ведущих стрелков при стрельбе на 50 м по мишени № 4

Стрелок	Ширина мушки, мм	Видимое соотношение ширины мушки к ширине прорези
Амбросенок А.	4,3	
Земин В.	3,0	
Басильский А.	3,5	




















Стрелок	Ширина мушки, мм	Видимое соотношение ширины мушки к ширине прорези
Крихели Б.	3,2	
Умаров М.	3,3	
Ясинский А.	3,5	

Таблица 5

Ширина мушки и видимые соотношения ширины мушки к ширине прорези на спортивных револьверах ведущих стрелков при стрельбе на 25 м по мишеням № 4 и № 1 (силуэту)

Стрелок	Мишень № 4		Мишень № 1 (силуэт)
	Ширина мушки, мм	Видимое соотношение ширины мушки к ширине прорези	Ширина мушки, мм
Амбросенок А.	3,4		3,4
Вольнский Г.	3,2		3,4
Запольский А.	4,0		4,0
Крихели Б.	2,6		2,8
Умаров М.	2,5		2,3
Хайдуров Е.	3,0		3,2
Ясинский А.	3,5		3,4

Ширина мушки и видимые соотношения ширины мушки к ширине прорези на самозарядных произвольных пистолетах ведущих стрелков при стрельбе на 25 м по мишеням № 1 (силуэтам)

Стрелок	Ширина мушки, мм	Видимое соотношение ширины мушки к ширине прорези
Вельнский Г.	3,5	
Забелин А.	3,7	
Калиниченко Н.	2,7	
Крихели Б.	3,2	
Насонов В.	2,9	
Серокин В.	2,9	
Черкасов Е.	2,9	
Хэйдуров Е.	3,0	
Шептарский П.	3,3	

ПОПУЛЯРНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРИЦЕЛИВАНИЯ В НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЯХ ОСВЕЩЕНИЯ

Говоря о неблагоприятных условиях освещения, следует иметь в виду случаи, когда глаза стрелка слепит солнце, снежный покров в солнечный день, чрезмерно яркое освещение мишеней или блестящие блики на блестящих поверхностях оружия и прицельных приспособлениях и т. д. При незащищенном глазе в таких случаях из-за раздражения, сопровождающегося слезотечением, зудом, конъюнктивитом и непроизвольным смыканием век, значительно затруднено прицеливание. Кроме того, возможно раздражение слизистой оболочки и заболевание глаз. Поэтому стрелок должен заботиться о создании наиболее благоприятных условий

для работы глаза во время прицеливания, а также сохранения своего зрения.

Прежде всего нужно заботиться о том, чтобы при прицеливании в поле зрения не было ярких пятен, солнечных бликов на поверхности оружия и прицельных приспособлений.

Затемнитель из жести

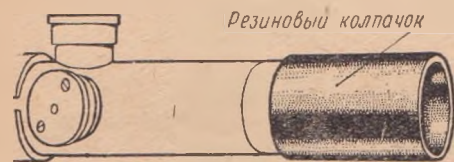
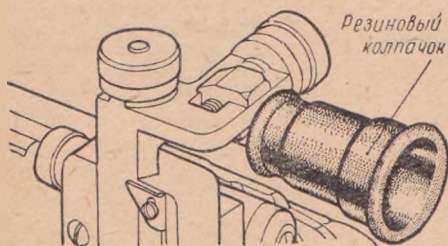
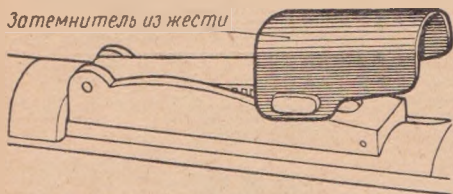


Рис. 322. Затемнители, устанавливаемые на прицелах: вверху — открытом; в центре — диоптрическом, внизу — оптическом

Несмотря на черную окраску, гладкая поверхность прицельных приспособлений и ствола оружия остается блестящей, отчего при ярком солнечном свете наружные грани мушки и прицела, а также ствол начинают отсвечивать. Световые блики скрадывают и искажают контур прицельных приспособлений, производят слепящее действие, вызывая светорассеяние в глазных средах, что неизбежно приводит к грубым ошибкам в прицеливании и быстрому утомлению зрения.

Чтобы прицельные приспособления не блестяще, правильно и контрастно воспринимались глазом, перед стрельбой, как уже указывалось, необходимо их закоптить. Наилучшую копоть дают при горении промашенная тряпочка, березовая кора, стеариновая свеча, сочки толя.

С той же целью рекомендуется применять различные затемнители. Так, при стрельбе из винтовки, с открытым прицелом хорош затемнитель из плотной жести, который надевается на хомутик (рис. 322, вверху).

При стрельбе с диоптрическим прицелом, во избежание свечивания тарелки, возникающего при ярком солнечном освещении сбоку и сзади, следует надевать на нее резиновый колпачок (рис. 322, в центре).

При стрельбе с оптическим прицелом необходимо защитить от солнца объективную часть прицела металлической трубкой, а окулярную — резиновым колпачком (рис. 322, внизу); трубка и колпачок выполняют роль бленды и предохраняют от попадания в объектив или окуляр прямых и боковых солнечных лучей.

вызывающих отражение и светорассеяние в линзах объектива, что также значительно затрудняет прицеливание.

Чтобы поверхность ствола не отсвечивала, его нужно закоптить или, что лучше, надеть поверх него матерчатую ленту (рис. 323), или обмотать ствол обычной изоляционной лентой.



Рис. 323. Матерчатая лента, предохраняющая от отсвечивания ствола

Для предохранения глаз от яркого солнечного света при стрельбе следует применять козырьки (рис. 324).

Хуже всего бороться с избыточным освещением в солнечный день. В середине дня, когда солнце, находясь сзади стрелка, освещает мишень прямыми лучами, белое поле ее освещено настолько ярко, что само по себе является для глаза стрелка как бы мощным источником света, производя на него следующее действие. При этом в результате дифракции света на эбонитке и сильного светорассеяния в глазных средах стрелок не может достаточно четко видеть контур прицельных приспособлений. В таких случаях не только прорезь открытого прицела, но и мушка начинают размыться, и глаз воспринимает расплывчатыми все три объекта — прорезь, мушку и «яблоко» мишени (рис. 325). Не менее обстоит дело в подоб-

ных обстоятельствах и с прицеливанием при диоптрическом прицеле. Особенно трудно точно прицеливаться кольцевой мушкой; глаз не может правильно и четко воспринимать контур «яблока» и прорезь мушки; глаз воспринимает «яблоко» в виде серого пятна с нечетким, как бы размытым контуром, а кольцо мушки — неправильной формы (рис. 326). Бывает и так, что стрелок видит «яблоко» неправильной формы с белесым сегментом где-нибудь сверху.

Поэтому в тех случаях, когда мишени ярко освещены, при стрельбе следует обязательно применять светофильтры или дым-

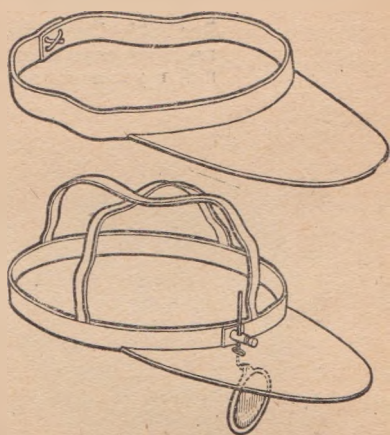


Рис. 324. Козырьки, применяемые для защиты глаз от яркого солнца

чатые стекла. Имея набор стекол различной плотности и окраски, можно приглушать избыточную яркость освещения.

Чтобы правильно применять светофильтры, необходимо иметь в виду следующее. Многочисленными врачебными опытами уста-

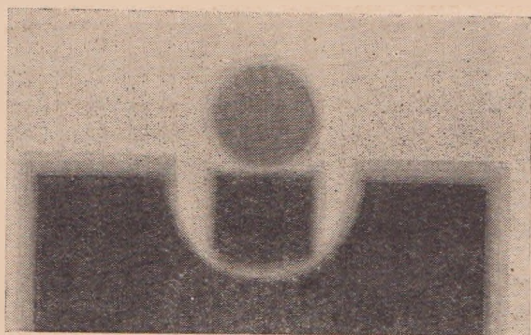


Рис. 325. Схематическое изображение восприятия глазами прицельных приспособлений в условиях яркого освещения мишеней

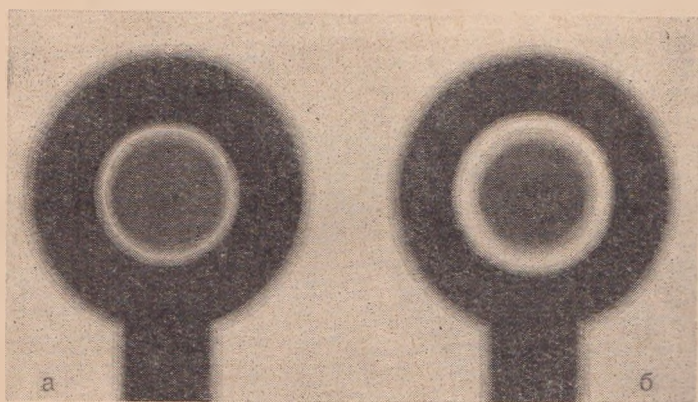


Рис. 326. Схематическое изображение восприятия глазами кольцевых мишеней в условиях яркого освещения мишеней: а — «строгое» кольцо, б — «свободное»

новлено, что яркие источники света вредны для глаза главным образом фиолетовым участком видимой и невидимой части спектра; фиолетовые лучи, проходя сквозь хрусталик, преломляются больше, чем лучи иной части спектра, содействуя этим образом к образованию на сетчатке неясных изображений. Наиболее полного устранения фиолетового участка спектра можно достичь желтыми

зелеными и желто-оранжевыми светофильтрами. Они не снижают остроты зрения, но, наоборот, значительно повышают ее, способствуя более четкому восприятию сетчаткой контура предмета. Светофильтры темного, нейтрального, называемые в обиходе дымчатыми стеклами, равномерно рассеивают свет, а следовательно, и ослабляя световые лучи по всему полю зрения, защищают глаза от ярких источников света, но в то же время несколько понижают остроту зрения. Однако, несмотря на это темные стекла, уменьшая светорассеяние в глазных средах, настолько облегчают работу глаза во время прицеливания, что при их использовании незначительные потери в остроте зрения компенсируются. Имея набор дымчатых стекол различной плотности, можно подбирать их так, что даже при самом ярком свете мишеней стрелок будет видеть почти как в пасмурную погоду. Таким образом он сможет при таком зрительном восприятии степени яркости с успехом стрелять и с прямоугольными и с кольцевыми мушками.

Рассмотрим теперь некоторые вопросы практического применения светофильтров и дымчатых стекол при спортивной стрельбе, используя практику зарубежных спортсменов.

На 37-м первенстве мира 1958 г. зарубежные стрелки установили рекорды, применяя светофильтры ярко-желтого, желто-зеленого, серо-коричневого, коричнево-зеленого, серо-голубого цветов и оттенков. Светофильтры были в подавляющем большинстве светлые и средней плотности. Надо полагать, что использование сравнительно слабых по плотности светофильтров было следствием того, что почти во все дни первенства стояла пасмурная погода, и не было необходимости в защитных стеклах большой плотности.

Несмотря на широкое применение светофильтров за рубежом, взглядов среди зарубежных стрелков на преимущество какого-либо или иного цвета, по всей вероятности, нет; только можно объяснить «групповую» приверженность спортсменов той или иной страны к светофильтрам какого-либо одного цвета или оттенка. Ответ на вопрос — какие светофильтры по плотности наиболее подходят для стрельбы при различных режимах освещения — могут дать лишь хорошо поставленные эксперименты. К сожалению, такими данными в настоящее время мы еще в достаточной мере не располагаем. Поэтому, опираясь на опыт лучших советских и зарубежных стрелков, а также учитывая некоторые оптические характеристики светофильтров, можно принять за исходные следующие рекомендации.

Для стрельбы наиболее приемлемы по цвету светофильтры: желтые «ЖС» и оранжевые «ОС», светлые и средней плотности, хорошо поглощая лучи фиолетовой части спектра, они способствуют более четкому изображению на сетчатке контуров мишеней и прицельных приспособлений;

темные стекла «ТС», — светофильтры серого цвета с коричне-

вым оттенком, светлые и средней плотности; снимая избыточную яркость освещения по всему спектру, они в то же время благодаря наличию некоторой желтизны в окраске несколько больше задерживают фиолетовую часть спектра;

нейтральные стекла «НС» — светофильтры серого цвета с зеленоватым оттенком; защищая глаз от избыточной яркости, они в чуть меньшей степени, чем «ТС», задерживают фиолетовую часть спектра, но имеют некоторое преимущество перед ними более приятным для глаза зеленоватым оттенком.

При стрельбе в пасмурный, но светлый день хороши светлые светофильтры «ЖС-12» и «ЖС-16»*.

При стрельбе в солнечный день, но при неярком освещении, когда бывает «дымка» — прозрачная облачность, а также в начале или в конце дня, когда солнечные лучи освещают мишени сбоку, следует применять светофильтры несколько большей плотности: желтые «ЖС-17», оранжевые «ОС-11» и желто-зеленые «ЖЗС-6», которые чуть плотнее светофильтра «ЖС-17». С успехом можно также пользоваться и нейтральными стеклами «НС-7» и темными стеклами «ТС-6» — светофильтрами серо-зеленоватого и серо-коричневого оттенков, приблизительно соответствующими плотности стекол обычных светлых защитных очков от солнца.

При стрельбе в солнечный день, когда солнце находится сразу над стрелком и мишени наиболее ярко освещены, необходимы светофильтры значительно большей плотности. В таких случаях очень хорошо снижают избыточную яркость освещения мишеней светофильтры желто-зеленые «ЖЗС-4», отличающиеся приятной для глаза окраской при сравнительно большой плотности, оранжевые «ОС-16» — коричнево-оранжевой окраски и нейтральные стекла «НС-2» и «НС-8» — серые с сине-зеленоватым оттенком, а также темные стекла «ТС-6» и «ТС-7» — серые с коричневым оттенком. Все эти светофильтры приблизительно соответствуют плотности наиболее темных образцов стекол защитных очков от солнца.

Не следует бояться применять для стрельбы по ярко освещенным мишеням стекла большой плотности. Часто приходится наблюдать, как стрелки в таких случаях используют очень светлые светофильтры, имеющие едва заметную окраску. Эти светофильтры несколько не снимают избыточную яркость освещения мишеней и поэтому не способствуют более четкому восприятию глазом контуров «яблока» мишени и прицельных приспособлений.

Последнее время многие зарубежные стрелки (применяющие

* Наименование групп и маркировка светофильтров соответствуют «Каталогу цветных стекол» 1956 г.; толщина эталонных стекол 4—5 мм. Рекомендации в отношении применения светофильтров той или иной маркировки следует принимать не в смысле химического состава стекол, а в смысле фактического восприятия цвета и плотности стекол каталога, если ими пользоваться при стрельбе.

Мушки) с успехом пользуются комбинированными светофильтрами в очковой оправе или вмонтированными в тачку прицела, а также установленными в намушниках. Конструкция таких кольцевых мушек со светофильтрами проста: в круглый диск из цветного плексигласа (органического стекла) впрессовывается тонкое металлическое кольцо (рис. 327) либо наносится черной краской (черной масляной или эмалевой краской); толщина диска мушек, применяющихся раз-
 стрелками, колеблется в пределах от 0,5 до 2 мм. Плексигласовые диски или целлулоидные пластины (закрепляемые в намушнике вместе с мушкой) встречаются различной окраски: желтовато-зеленые, оранжевые, дымчато-коричневые, бесцветные малопрозрачные. Так, на 37-м первенстве мира американские стрелки Райт, Эвербайн, Картер применяли ярко-желтые светофильтры в очковой оправе в сочетании с темно-оранжевыми дисками в намушнике, англичанин Окли — дымчато-голубой светофильтр в прицеле со светло-коричневым в намушнике, американец Периш — серо-голубой светофильтр в прицеле с желтым диском в намушнике.

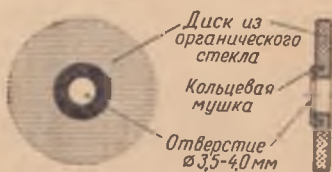


Рис. 327. Комбинированный светофильтр для стрельбы (вставляемый в намушник)

В использовании комбинированных светофильтров есть определенная опасность, несмотря на кажущуюся, на первый взгляд, целесообразность такой затеи в связи с тем, что само отверстие кольцевой мушки остается незащищенным этим светофильтром. Поэтому значительную часть отсвечивающего белого фона мишени, входящую в поле зрения стрелка в непосредственной близости к «яблоку», светофильтр в намушнике защищает глаз от разрушающего действия ярких лучей, попадающих в область «белого пятна» и близлежащих к нему задних слоев сетчатой оболочки глаза, отражение от которых усиливает светорассеяние в глазных средах. Кроме того, затемняя часть белого фона мишени, светофильтр в намушнике способствует более контрастному восприятию глазом кольцевого просвета между «яблоком» и кольцевым отверстием кольцевой мушки.

Более благоприятными комбинациями в таких случаях считаются сочетания стекла «ТС» и «НС» в очковой оправе или в тачке прицела в сочетании с желтыми, желто-зелеными и оранжевыми светофильтрами в намушнике.

При использовании светофильтрами (а также обычными корректирующими линзами) добиться однообразного прицеливания можно, если: стекло расположено перпендикулярно линии прицеливания; луч зрения проходит через центральную часть стекла, поверхность его, как правило, всегда лучше отшлифована; рассто-

яние между стеклом и глазом постоянное; стекло прочно закреплено и не смещается от выстрела к выстрелу.

Чтобы выполнить все эти требования, следует применять специальные очковые оправы, стеклодержатели-монокли или при стрельбе из винтовок с диоптрическим прицелом закреплять светофильтры на винтовке (в прицеле).

Наиболее известна среди зарубежных стрелков швейцарская очковая оправа, выпускаемая в двух вариантах — для стрельбы

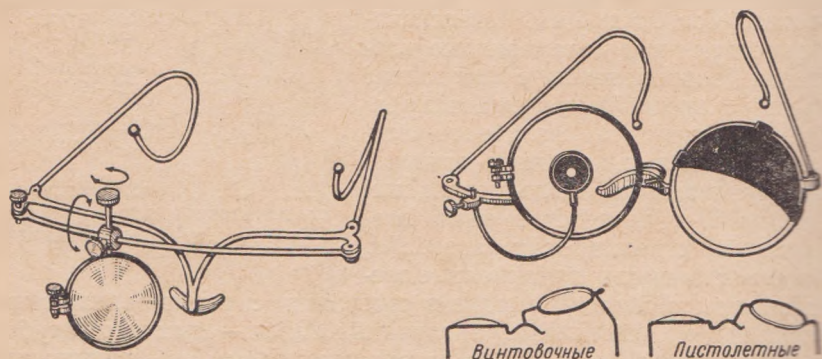


Рис. 328. Типы специальных очковых оправ и стеклодержателей-моноклей

из винтовки и пистолета (рис. 328, справа). В комплект очковой оправы дополнительно входит кронштейн с черным диском, имеющим в центре диоптрийное отверстие. Оно позволяет стрелку фиксировать какой-нибудь один участок стекла, чтобы луч зрения во время прицеливания постоянно проходил через него; кроме того, при стрельбе с открытым прицелом использование диоптрийного отверстия значительно повышает резкость восприятия глазом прицельных приспособлений и «яблока» мишени. Положительная сторона очковых оправ такого типа — достаточная прочность закрепления стекол. Однако такие очковые оправы имеют и крупный недостаток — неподвижность правого очка в отношении к оправе и в связи с этим невозможность изменения угла наклона стекла, чтобы его располагать всякий раз перпендикулярно линии прицеливания при стрельбе из разных положений, характеризующихся, как правило, различным поворотом и наклоном головы. Этот конструктивный недостаток значительно суживает масштабы применения такого типа очковой оправы среди стрелков-стандартистов.

Наиболее широкое распространение среди зарубежных стрелков получил стеклодержатель-монокль (рис. 328, слева). Эта конструкция позволяет и перемещать стекло, и изменять угол

любой плоскости; благодаря этому стеклодержатель может с успехом быть использован и для винтовки, и для пистолетной стрельбы.

Для стрельбы из винтовки с диоптрическим прицелом целесообразно светофильтры закреплять на прицеле. Их можно закрепить на угольнике прицела, впереди тарели (рис. 329). Подобные кронштейны очень просто изготовить из тонкой метал-

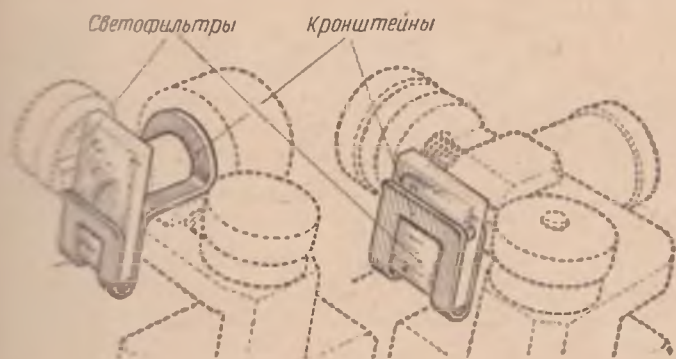


Рис. 329. Закрепление светофильтров и дымчатых стекол на диоптрических прицелах

лической пластинки или даже из жести. Такой способ размещения светофильтров хорош тем, что позволяет быстро и без труда производить замену стекол в процессе стрельбы и тарелью, если стрелок намерен при изменении освещения оперировать не только стеклами различной плотности, но и тарелями с различным размером диоптрийных отверстий. Однако такое размещение светофильтров имеет и существенный недостаток: световые лучи, попадая спереди или сбоку на стекло, вызывают помутнение в нем, которое может затруднить прицеливание.

Многие стрелки не без основания считают наиболее целесообразным помещать светофильтр в тарели прицела: при таком размещении светофильтра полностью исключается попадание на него боковых лучей. Проще всего закреплять светофильтры в тарелях винтовок МЦ-12 и МЦ-13, помещая их между основанием и самой тарелью (рис. 330, а). В тарелях других образцов диоптрических прицелов светофильтр можно закреплять, зажимая его стальной пружиной или специально подогнанной муфтой (рис. 330, б). Наконец можно выточить новую разъемную тарель, предусмотрев в ней небольшую камеру для размещения светофильтра (рис. 330, в).

Зарядятся удобных оправ и приспособлений для закрепле-

ния светофильтров очень много, причем еще более простых и удобных в работе. Несомненно одно — широкое и правильное применение светофильтров и цветных стекол намного повышает точность прицеливания в условиях избыточной яркости освеще-

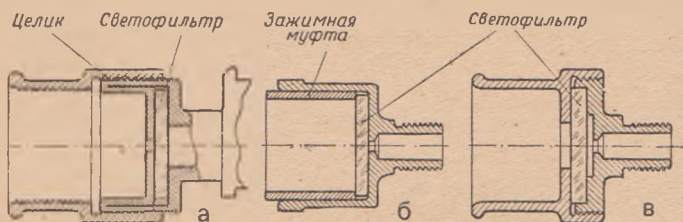


Рис. 330. Способы закрепления светофильтров в тарелки диоптрического прицела:

а — в винтовках МЦ-12 и МЦ-13; *б* — зажимная муфта; *в* — изготовление новой тарелки с камерой для светофильтра

ния и помогает сохранять «работоспособность» глаза на протяжении всей стрельбы. Поэтому стрелкам необходимо сметать их.

СВАЛИВАНИЕ ОРУЖИЯ

Во время прицеливания некоторые стрелки «сваливают» оружие (рис. 331, *а*). Неоднообразное сваливание оружия оказывает влияние и на кучность стрельбы, и на отклонение СТП от центра мишени.

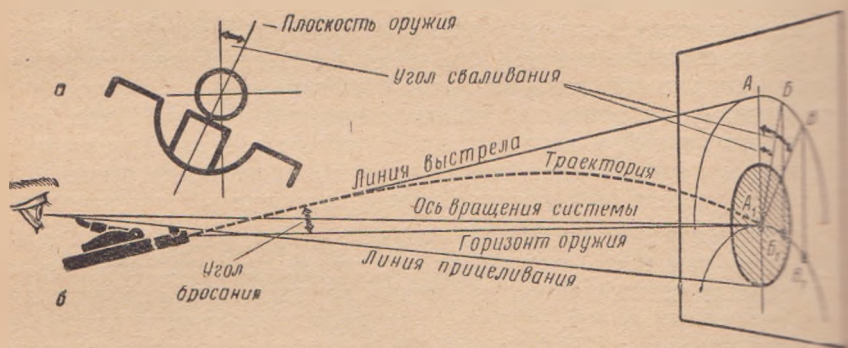


Рис. 331. Схема сваливания винтовки

При сваливании оружия вправо или влево плоскость оружия наклоняется в сторону, вращаясь при этом вокруг оси, проходящей через центр мишени и глаз стрелка (рис. 331, *б*). При этом линия бросания описывает на плоскости дугу *АВ*. Эта дуга имеет радиус *АА₁*, который соответствует высоте падения пули

силы тяжести. Так как эта высота падения пули для любой дальности стрельбы остается величиной постоянной, то при сваливании оружия каждой новой точке пересечения линии бросания с плоскостью мишени соответствует новая точка попадания, лежащая ниже по вертикали на расстоянии, равном длине отрезку AA_1 . Так, пересечение линии бросания с плоскостью мишени в точке B соответствует точке попадания B_1 , точка C — точка попадания B_1 и т. д.

Из этого мы видим, что при сваливании оружия линия бросания и точки попадания описывают на плоскости мишени две совершенно одинаковые окружности одного и того же радиуса, величина которого находится в прямой зависимости от угла бросания. Так как с увеличением дальности стрельбы необходимо увеличивать угол бросания, то увеличивается и радиус окружности попадания, отчего ошибки при сваливании будут тем больше, чем больше дальность стрельбы (см. табл. 24 и 25).

Таблица 24

Расстояние точки попадания легкой пули при сваливании
полка калибра винтовки (кал. 7,62 мм) на 5° (по данным А. Гербеко)

Дальность стрельбы, м	Радиус окружности сваливания, см	Горизонтальное отклонение, см	Вертикальное отклонение, см
100	6	0,5	0,02
200	28	2,4	0,09
300	69	6,0	0,20
400	126	11,0	0,40
500	215	18,7	0,70
600	342	29,7	1,10
700	518	45,0	1,70
800	760	66,0	2,50

Таблица 2

Расстояние точки попадания пули при сваливании
полка калибра винтовки на 5 и 10°

Дальность стрельбы, м	Радиус окружности сваливания, см	Угол сваливания 5°		Угол сваливания 10°	
		горизонтальное отклонение, см	вертикальное отклонение, см	горизонтальное отклонение, см	вертикальное отклонение, см
100	6	0,2	0,01	0,5	0,04
200	28	1,0	0,04	2,1	0,18
300	69	2,5	0,09	5,0	0,40
400	126	4,5	0,17	9,0	0,70
500	215	10,6	0,40	21,0	1,80
600	342	20,1	0,70	40,2	3,40

Как видно из рисунка и таблиц, при сваливании в пределах 5—10° вертикальные отклонения точки попадания очень малы и практически значения не имеют. Большое значение при сваливании имеют горизонтальные отклонения точки попадания, которые при стрельбе на дальние дистанции быстро возрастают и отрицательно сказываются на меткости стрельбы.

Сваливание оружия отрицательно сказывается большей частью на стрельбе начинающих стрелков; они сваливают оружие неоднобразно и в разные стороны. В этих случаях сваливание приводит к рассеиванию выстрелов по горизонтали.

Есть, однако, и опытные спортсмены, которые в силу привычки, не замечая этого, постоянно сваливают оружие в одну и ту же сторону, причем однообразно. Такое постоянное сваливание не сказывается на кучности стрельбы, но требует внесения больших или меньших боковых поправок при переходе с одной дальности стрельбы на другую.

Глава III

ДЫХАНИЕ

Постановка дыхания стрелка тесно связана не только с производством каждого выстрела в отдельности, но и с успешным выполнением всего упражнения в целом.

Общеизвестно, что во время прицеливания дышать нельзя: дыхание сопровождается ритмичным движением грудной клетки, живота, всего плечевого пояса, что вызывает смещение и колебания оружия, при которых невозможно произвести точный выстрел. Поэтому одновременно нельзя и дышать, и производить выстрел; надо на некоторое время задержать дыхание.

Вместе с тем, стрелку не нужно рассматривать процесс дыхания только с точки зрения движения грудной клетки и вызываемого им колебания оружия. Не следует забывать о самом процессе дыхания, который состоит из совокупности постоянно протекающих в организме физиологических процессов, связанных с кровообращением и газообменом, с обменом веществ и сложными явлениями в области нервной системы, от которых зависит вообще состояние и жизнедеятельность организма. Поэтому постановка дыхания имеет очень большое значение, особенно при таких длительных стрельбах, как «стандарт», продолжающихся несколько часов. Неправильное дыхание отрицательно сказывается на общем состоянии организма стрелка, что, в свою очередь, отражается и на результатах стрельбы.

Чтобы уяснить значение дыхания при стрельбе, необходимо иметь некоторое представление о его сущности.

Во время дыхания возникает чередующееся увеличение и

увеличение объема грудной клетки, благодаря чему происходит вхождение воздуха. Вдох осуществляется увеличением размеров грудной клетки вследствие одновременного сокращения нескольких мышц (главным образом межреберных и мышц диафрагмы, обладающие эластичностью, расправляются и следуют за ней; в грудной полости образуется разреженное пространство.



Рис. 332. Схематическая запись дыхания

При снижении атмосферного давления воздух через дыхательные пути поступает в легкие. В легких из воздуха в кровь поступает кислород, а из крови удаляется углекислый газ и водяные пары. Затем следует выдох — все мышцы расслабляются, диафрагма оттесняется кверху, под действием тяжести грудной клетки и эластичности легких размеры грудной клетки уменьшаются. Легкие начинают спадаться, вытесняя при этом воздух наружу. В противоположность вдоху выдох не требует напряжения мышц, он происходит за счет упругости ребер, мышечных тканей и эластичности легких.

Процесс дыхания регулируется рефлекторно дыхательным центром, расположенным в головном мозгу. Накапливающийся в легких углекислый газ действует на дыхательный центр, в котором возникают от этого нервные импульсы, направляющиеся к дыхательной мускулатуре, вызывая необходимое для вдоха сокращение мышц. При этом легкие наполняются воздухом. Расслабление легких вызывает раздражение окончаний центростволчатых волокон блуждающего нерва, что приводит к затормаживанию дыхательного центра, отчего происходит расслабление дыхательной мускулатуры. Вслед за этим наступает выдох.

При спокойном дыхании человек производит в среднем 12—15 дыхательных циклов в 1 мин. Следовательно, один дыхательный цикл продолжается 4—5 сек. Если внимательно проследить за дыхательным циклом, то нетрудно заметить, что напряженное сокращение вдоха очень быстро сменяется выдохом — вдох и выдох вместе занимают около 2 сек. Следующий же вдох начинается после 2—3-секундной дыхательной паузы (рис. 332), во

время которой происходит накопление в легких углекислого газа. Дыхательная пауза обусловлена тем, что в легких остается определенное количество воздуха.

У человека при каждом вдохе в легкие входит примерно 500 см^3 воздуха, который называется дыхательным. При максимальном вдохе человек может вдохнуть еще 1500 см^3 так называемого дополнительного воздуха. Если после спокойного

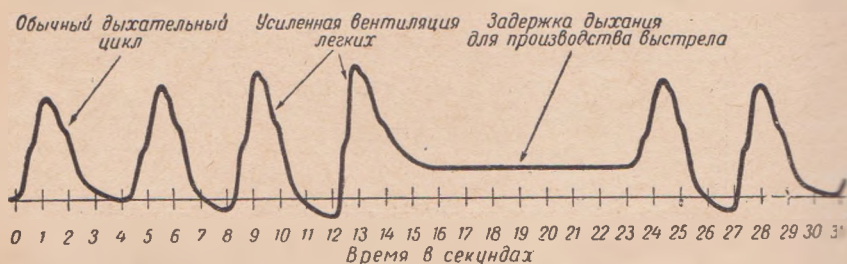


Рис. 333. Схематическая запись дыхания при производстве выстрела

выдоха сделать еще дополнительный усиленный выдох, то из легких выводится еще около 1500 см^3 воздуха, называемого резервным. Однако и после усиленного выдоха в легких еще остается $1000\text{--}1500 \text{ см}^3$ так называемого остаточного воздуха.

Естественная дыхательная пауза и процессы вентиляции легких имеют большое практическое значение для стрелка.

Человек может без особого труда, не испытывая неприятных ощущений, продлить на несколько секунд естественную дыхательную паузу, задержать дыхание на $12\text{--}15$ сек. Этого времени более чем достаточно для производства выстрела. Опытные стрелки обычно перед выстрелом делают два-три глубоких вдоха и выдоха, а затем, медленно и неполностью выдыхая, постепенно задерживают дыхание, сосредоточивая все внимание на прицеливании и плавном спуске курка (рис. 333). Таков общий принцип задержки дыхания при стрельбе, которого придерживается большинство стрелков, и в первую очередь — при стрельбе из пистолета (револьвера).

Однако в последнее время некоторые ведущие стрелки-стадартисты при стрельбе стоя и с колена начали с успехом применять другой способ задержки дыхания, производя его на выдохе. Нужно сказать, что в таком приеме есть много здравого смысла. Дело в том, что человек вообще может произвести наиболее продолжительную задержку дыхания на выдохе, а не на вдохе (рис. 334). Следовательно, суммарная задержка дыхания на выдохах во время продолжительной стрельбы менее отрицательно сказывается на общем состоянии организма стрелка, так как он

меньшее кислородное голодание. Кроме того, если рассмотреть пневмограмму дыхания стрелка во время обработки выстрела при стрельбе стоя (рис. 335), то видно, что пульсация при задержке дыхания на входе значительно менее ощутима, чем при задержке на выдохе. Учитывая эти обстоятельства, можно



Рис. 334. Максимальная задержка дыхания одним и тем же стрелком:
а — на входе; б — на выдохе

предположить, что определенное напряжение дыхательной мускулатуры при задержке дыхания на входе не мешает, а наоборот, в какой-то мере способствует приданию большей устойчивости туловищу стрелка при изготовке для стрельбы стоя из колена на том сравнительно непродолжительном



Рис. 335. Задержка дыхания при обработке выстрела при стрельбе стоя М. Иткисом:
а — на входе; б — на выдохе

времени, который необходим для производства выстрела. Поэтому решение вопроса задержки дыхания при стрельбе из колена на выдохе или на входе нужно предоставлять самому стрелку.

Если при длительной стрельбе нарушение ритма дыхания не отражалось на общем состоянии организма, не

следует надолго задерживать дыхание для производства выстрела; если стрелок не успеет выстрелить за 10—12 сек. со времени задержки дыхания, нужно прекратить прицеливание и передохнуть. Затем перед очередной попыткой произвести выстрел нужно хорошо провентилировать легкие, несколько раз глубоко вздохнуть полной грудью; это же делать надо и между выстрелами на протяжении всей стрельбы. Это значительно облегчает удлинение дыхательной паузы во время прицеливания и обеспечивает регулярный отдых между выстрелами, что в целом предохраняет организм от кислородного голодания и наступления чрезмерной и преждевременной усталости.

Глава IV

СПУСК КУРКА

Техника спуска курка имеет большое, а подчас и решающее значение в производстве выстрела. Во-первых, спуск курка должен смещать наведенное в цель оружие, т. е. не должен сбивать наводку; для этого стрелку нужно уметь плавно нажимать на спусковой крючок. Во-вторых, спуск курка следует производить в полном соответствии со зрительным восприятием, т. е. приурочивать к определенному моменту, когда «ровная мушка» находится под нижним обрезом «яблока» мишени.

Следовательно, для достижения меткого выстрела стрелок должен производить действие — плавное нажатие на спусковой крючок и прицеливание — не отдельно, не изолированно одно от другого, а строго согласованно между собой.

Сложность выполнения такого согласованного действия заключается в том, что оружие при прицеливании не бывает неподвижным, оно в большей или меньшей степени непрерывно колеблется, в зависимости от степени устойчивости изготовления стрелка. В результате «ровная мушка» в большей или меньшей мере отклоняется в сторону от точки прицеливания, останавливаясь под нижним обрезом «яблока» мишени лишь на непродолжительное время, в течение которого стрелок и должен завершить плавное нажатие на спусковой крючок и произвести выстрел. А так как колебания оружия, например при стрельбе с места из винтовки или из пистолета (револьвера), у многих, особенно недостаточно подготовленных, стрелков носят произвольный, беспорядочный характер, то предугадать время и продолжительность таких кратковременных остановок «ровной мушки» под нижним обрезом яблока очень трудно. Эти трудности усугубляются еще и тем, что согласованное выполнение действия в таких условиях, с одной стороны, находится в противоречии с возбужденными ответными реакциями организма и навыками.

предшествующий период жизнедеятельности человека с другой стороны, требует выработки и образования новых навыков, направленных на улучшение согласованности (координации) движений при зрительном контроле за их выполнением.

УСТРОЙСТВО ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПРАВИЛЬНЫЙ СПУСК КУРКА

Важно от того, каким типом спуска будет пользоваться стрелок, важно, чтобы он соблюдал основное требование, вытекающее из того, что спуск курка является завершением всех

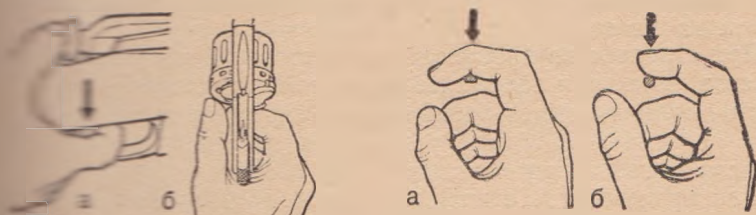


Рис. 336. Правильное положение правой руки и указательного пальца:

Рис. 337. Правильное положение указательного пальца: а — на спусковой крючок; б — на спуску ускорителя

движений при производстве выстрела; поэтому спуск курка нужен именно так, чтобы не сбить наводку, т. е. плавно.

Требование плавного спуска предъявляет особые требования к работе указательного пальца правой руки при нажатии на спусковой крючок. От этого в большей мере зависит качество выстрела, так как самая тщательная и тонкая наводка будет нарушена при малейшем неправильном движении пальца.

Чтобы указательный палец мог выполнять работу, не нарушая наводку, прежде всего необходимо кистью правой руки правильно захватывать шейку приклада винтовки или рукоятку пистолета и обеспечивать соответствующую опору, которая позволит указательным пальцем натяжение спуска. Охватывание приклада и рукоятку пистолета (револьвера) нужно производить в меру плотно, но без излишнего усилия, так как излишнее напряжение в кисти руки может повлечь за собой изгибание ствола оружия. При этом необходимо найти такое положение для кисти, при котором между указательным пальцем и шейкой приклада или щечкой рукоятки пистолета будет обеспечено свободное движение (рис. 336). Тогда движение указательного пальца при нажатии на спусковой крючок не будет вызывать никаких боковых движений, которые также могут сместить оружие, т. е. сбить наводку.

Для производства выстрела при стрельбе из армейской и армейской винтовки, а также армейского револьвера необходи-

мо нажимать на спусковой крючок либо первой фалангой указательного пальца, либо первым суставом (рис. 337, а). Такое нажатие требует наименьшего движения пальца. Нажимать на спусковой крючок нужно прямо-назад, чтобы указательный палец двигался вдоль оси канала ствола. Если же палец будет нажимать на спусковой крючок несколько вбок, под углом к оси канала ствола, это может привести к некоторому увеличению натяжения спуска и неравномерному, скачкообразному движению спускового крючка, вызванному перекосом и дополнительным трением частей спускового механизма. Это также может сбить наводку и стать причиной значительного отклонения пули от центра мишени.

При стрельбе из произвольных винтовок и произвольных пистолетов, имеющих спусковые механизмы с ускорителем (шнеллером), отличающимся очень легким натяжением спуска, лучше всего нажимать на спицу ускорителя ногтевой частью первой фаланги указательного пальца (рис. 337, б).

Для производства выстрела стрелок должен научиться плавно, постепенно и равномерно усиливать давление на спусковой крючок, что, однако, не означает нажимать «медленно», а именно плавно, без рывка; спуск курка должен занимать не более 1,5—2,5 сек.

Однако одного умения плавно нажимать на спусковой крючок еще недостаточно для того, чтобы произвести меткий выстрел. Второе неперемное условие — работа указательного пальца при нажатии на спусковой крючок обязательно должна быть согласована с правильным прицеливанием.

Поскольку практически при стрельбе приходится нажимать на спусковой крючок в условиях непрерывного (большого или меньшего) колебания оружия, то, чтобы выполнить одновременно два условия (т. е. произвести нажатие на спусковой крючок и правильное прицеливание), стрелку нужно выбирать определенные наиболее благоприятные моменты, в которые колебания оружия будут наименьшими. Короче говоря, он должен овладеть искусством плавно и вовремя нажимать на спусковой крючок.

Чтобы научиться вовремя производить выстрел, т. е. приучивать его к тем наиболее благоприятным моментам, когда оружие испытывает наименьшие колебания, стрелку нужно хорошо разбираться в самом характере колебаний оружия при прицеливании.

ХАРАКТЕР И СТЕПЕНЬ КОЛЕБАНИЯ ОРУЖИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВЫСТРЕЛА

Система «тело стрелка — оружие» во время прицеливания и производства выстрела, независимо от воли спортсмена, всегда испытывает сложное колебание. Причиной его, как известно, является действие и противодействие мышц во время работы.

ами по удержанию тела стрелка в определенной позе, пульсация крови, вызывающая ритмичные колебания и заензев тела стрелка и оружия. При этом характер колебаний оружия на протяжении разных отрезков изменяется. Так, вначале, когда спортсмен производит заводку и еще не успел в наибольшей мере уравновесить с оружием, степень колебаний велика. По мере урав-

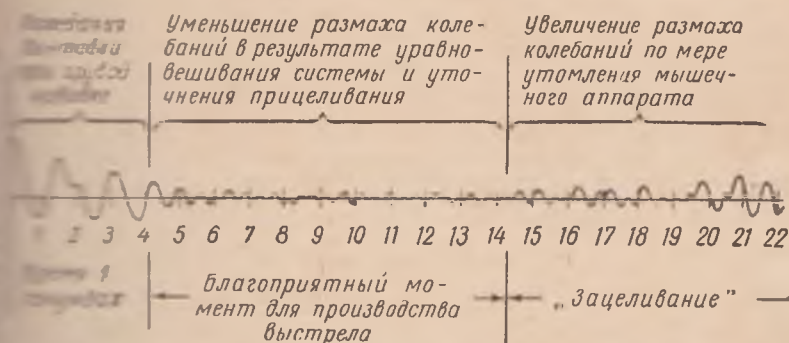


Рис. 338 Принципиальная схема колебаний оружия в период производства выстрела

всей системы и уточнения прицеливания колебания несколько затухают, а затем через некоторое время, когда спортсмен начинает утомляться и сказывается длительная задержка дыхания, колебания оружия начинают увеличиваться. Для производства записи колебаний оружия на движущейся ленте мы увидим волнообразную линию в виде неправильной зигзажки с различной амплитудой колебаний (рис. 338).

В зависимости от различных видов изготовления для стрельбы обладают различной степенью устойчивости, то, естественно, колебания винтовки при стрельбе лежа, с колена и стоя, а также колебания пистолета (револьвера) отличаются друг от друга и зависят, в первую очередь, по характеру. Так, при стрельбе лежа колебания винтовки, благодаря большой устойчивости изготовления, как правило, незначительны и подчас вовсе не фиксируются глазами. При стрельбе с колена колебания тоже не велики и носят характер быстрых, вибрирующих движений, иногда с ритмичным увеличением их размера под действием пульсации. При стрельбе стоя, т. е. при изготовке, имеющей наименьшую устойчивость, колебания оружия значительно большие и носят беспорядочный характер, при котором увеличение колебаний может произойти неожиданно и в любом направлении, поэтому стрелку в любое время, выгодные для производства выстрела, в которых оружие имеет мелкие колебания, боль-

шей частью непродолжительны. Если произвести запись колебаний оружия на движущуюся ленту при различных видах изготовки, то схема будет иметь примерно следующий вид (рис. 339).

Из сказанного видно, что отрезки времени, например при стрельбе стоя из винтовки или при стрельбе из револьвера, на протяжении которых оружие испытывает мелкие вибрирующие

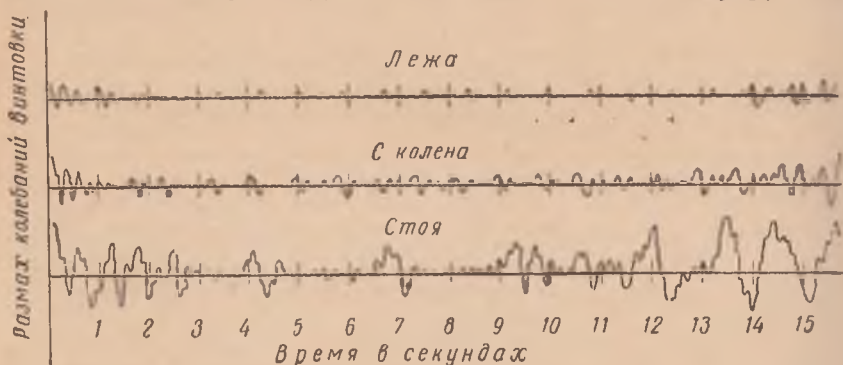


Рис. 339. Принципиальная схема колебаний оружия при различных видах изготовки

колебания, благоприятные для завершения спуска курка, бывают непродолжительны. Вместе с тем, завершение спуска курка должно быть обязательно плавным, без рывка, на что стрелку нужно затратить 1,5—2,5 сек.

Вполне очевидно, что при таких обстоятельствах следует начинать плавное нажатие на спусковой крючок заблаговременно, в период грубой наводки оружия. Затем, по мере уточнения прицеливания и упорядочения колебаний оружия, нужно плавно наращивать давление на спусковой крючок, стремясь завершить спуск курка тогда, когда оружие испытывает мелкие, вибрирующие колебания или вовсе как бы остановилось.

Исходя из этих соображений, в стрелковой практике нашло применение различные способы нажатия на спусковой крючок, способы управления спуском.

СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ СПУСКОМ

В зависимости от типа спускового механизма и вида изготовки, характеризующейся различной степенью устойчивости оружия, а также в зависимости от типа нервной системы стрелка-спортсмены применяют различные способы управления спуском.

Спуск без предупреждения. При стрельбе лежа и отчасти — с колена, т. е. в тех случаях, когда винтовка находится в более или менее устойчивом положении и периоды выгодных вибрирующих колебаний продолжительны, для качества выстрела совет-

быть различно, произойдет завершение спуска курка на секунду раньше или на секунду позже. Поэтому стрелку нужно сделать поправки, когда установились устойчивые вибрирующие колебания взводки, сразу же начинать плавно и безостановочно нажать на спусковой крючок, пока не произойдет выстрел. Такой способ управления спуском называется последовательно-плавным (рис. 340). Этим же способом следует пользоваться и при стрельбе стоя из винтовки, и при стрельбе из пистолета



Рис. 340. Принципиальная схема управления спуском без предупреждения при стрельбе лежа и с колена из армейской винтовки, а также при стрельбе из револьвера. Последовательно-плавный нажим на спусковой крючок

револьвера), особенно молодым, малотренированным, стрелкам, которые еще не умеют хорошо уравнивать себя с оружием, т.е. его колебания велики, а периоды вибрирующих колебаний очень кратковременны. В таких случаях, несмотря на колебания оружия, стрелок должен после грубой наводки сразу плавно и плавно нажимать на спусковой крючок, стремясь главным образом завершить нажатие до наступления того момента, когда амплитуда колебаний оружия из-за возрастающего утомления стрелка начинает увеличиваться.

Особенно опытные и достаточно тренированные спортсмены, у которых при стрельбе стоя винтовка или револьвер колеблются относительно меньше и период вибрирующих колебаний и замирания оружия намного продолжительнее, применяют другой способ управления спуском. Он заключается в том, что стрелок плавно нажимает на спусковой крючок тогда, когда оружие испытывает относительно большие колебания и замирает, и приостанавливает, как только колебания увеличиваются. Когда колебания уменьшаются, он снова продолжает нажимать на спусковой крючок, каждый

В терминологии терминология, предложенная И. Блинковым в книге «Основы стрельбы из малокалиберного оружия», ДОСААФ, 1955.

раз отдельными дозами усиливая нажатие, до тех пор, пока не произойдет выстрел. Такой способ управления спуском называется ступенчато-последовательным (рис. 341).



Рис. 341. Принципиальная схема управления спуском без предупреждения при стрельбе стоя из армейской винтовки и револьвера:
 AB — последовательно-плавный нажим на спусковой крючок; AB' — ступенчато-последовательный нажим на спусковой крючок

Спуск с предупреждением. Принципиально способы управления спуском с предупреждением и без предупреждения мало отличаются друг от друга. Применяя спуск с предупреждением,

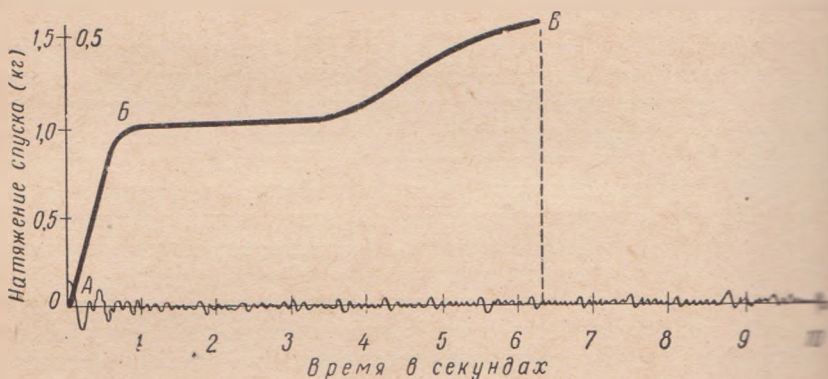


Рис. 342. Принципиальная схема управления спуском с предупреждением при стрельбе лежа и с колена из армейской, малокалиберной спортивной винтовок и спортивного пистолета:

ABB — последовательно-плавный нажим на спусковой крючок; B — предупреждение

нужно при грубой наводке смело и решительно вытягивать свободный ход спускового крючка до предупреждения, а затем плавным и безостановочным движением пальца, усиливая

выстрел. Следовательно, после предупреждения стрелки применяют способ последовательно-плавного спуска (рис. 342). При стрельбе стоя из винтовки, карабина и спортивного пистолета при условии сравнительно небольшого размаха колебаний оружия и относительно коротких периодов вибрирующих колебаний и замирающей стрелки следует, выбрав свободный ход спускового



Рис. 342. Принципиальная схема управления спуском с предупреждением при стрельбе стоя из армейской и малокалиберной спортивной винтовки и спортивного пистолета:

АВ — последовательно-плавный нажим на спусковой крючок; АВ' — ступенчато-последовательный нажим на спусковой крючок

после предупреждения, в дальнейшем производить нажатие, применяя способ ступенчато-последовательного управления спуском (рис. 343). Эти два способа управления спуском применяются при стрельбе из оружия армейского и спортивного классов, а также из тех произвольных винтовок, на которых имеются простые спусковые механизмы, т. е. без ускорителя (шнеллера).

Рассмотрим теперь способы управления спуском с ускорителем. Как известно, особенностью спуска с ускорителем является возможность придавать натяжение всего в несколько десятков граммов. Применение и установка спуска с ускорителем на оружии производится стремлением облегчить работу стрелка, особенно при стрельбе стоя из произвольной винтовки и из произвольного пистолета.

В соответствии со своими вкусами, состоянием и типом нервной системы стрелки используют спуски с ускорителем, которые отличаются друг от друга натяжением, колеблющимся в определенных пределах: на винтовках — 30—500 г, на пистолетах — 15—300 г. В зависимости от степени натяжения применяются и различные способы управления спуском с ускорителем.

Спуск с ускорителем (шнеллером). В тех случаях, когда стрелок применяет несколько тугий спуск (100—500 г), он может им пользоваться, как обычным спуском без предупреждения. Поэтому при стрельбе из винтовки лежа, с колена и стоя, а так-

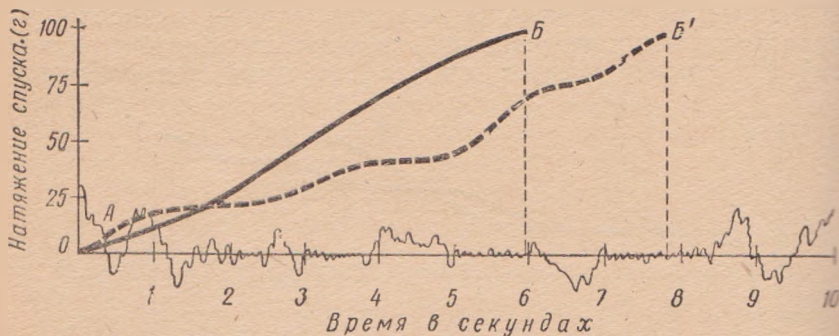


Рис. 344. Принципиальная схема управления спуском с ускорителем при стрельбе из винтовки лежа, с колена и стоя и из произвольного пистолета:

АБ — последовательно-плавный нажим на спусковой крючок; АБ' — ступенчато-последовательный нажим на спусковой крючок

же при стрельбе из произвольного пистолета стрелку нужно смело накладывать указательный палец на спицу ускорителя, а затем после прубой наводки, уточнив прицеливание, начинать нажатие на спицу. Следовательно, при несколько тугом спуске с

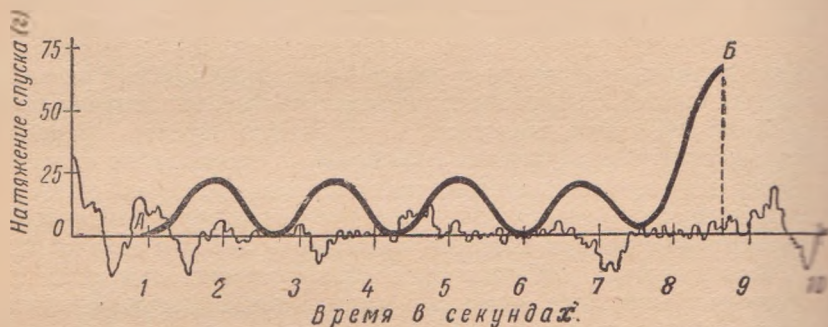


Рис. 345. Принципиальная схема управления спуском с ускорителем при стрельбе стоя. Пульсирующий нажим на спусковой крючок

ускорителем стрелки применяют последовательно-плавный и ступенчато-последовательный способ управления спуском (рис. 344). Практика показала, что эти способы наиболее выгодны, так как несколько тугий спуск позволяет стрелку при прицеливании сравнительно безопасно накладывать палец на спицу.

До последнего времени среди стрелков находил широкое применение при стрельбе стоя из винтовки и из произвольного

второй способ управления спуском. Заключается он в том, что указательный палец при прицеливании находится в состоянии, как бы пульсируя, периодически касаясь спицы ускорителя. Выбрав наиболее подходящий момент для выстрела, стрелок несколько усиливает нажатие и этим запрещающим движением пальца нажимает на спицу, преодолевая ее натяжение. Такой способ управления спуском называется пульсирующим.

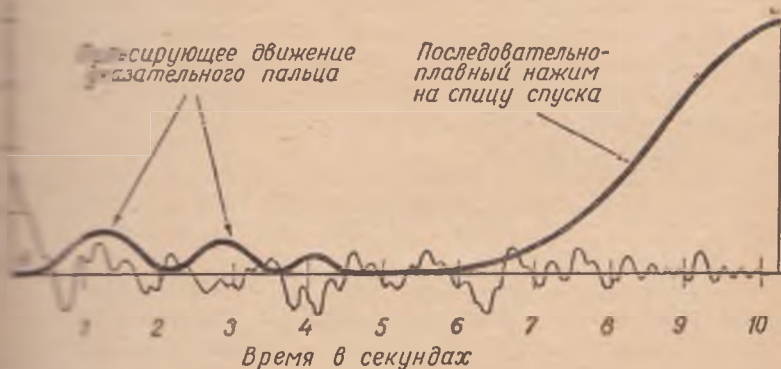


Рис. 345. Принципиальная схема наиболее целесообразного управления спуском с курком при стрельбе из винтовки стоя и с колена и из произвольного пистолета

пульсирующим (рис. 345). Преимущество его состоит в том, что непрерывно и ритмично двигая указательным пальцем, стрелок в психологическом и нервно-мышечном отношениях поддерживает баланс между протеканием нервных процессов возбуждения и торможения, что способствует повышению быстрой реакции и согласованности движений (см. ниже), приобретает особое значение при стрельбе стоя из винтовки и из произвольного пистолета. В связи с этим такой способ нажатия на спуск при умелом обращении позволяет достичь достаточной точности стрельбы. Однако применение пульсирующего способа связано со значительными трудностями, преодоление которых требует большой тренированности.

В пульсирующем способе имеются некоторые элементы «поддерживания» благоприятного момента для производства выстрела, что само по себе уже создает предпосылки для «поддерживания» за спицу в самый ответственный момент, предшествующий выстрелу, многие ведущие стрелки в последнее время применяют своего рода комбинированный способ управления спуском, заключающийся в том, что пульсирующее движение указательного пальца при обработке выстрела постепенно затухает, после чего стрелок начинает плавно и последовательно нажимать на спицу спуска, по сути дела применяя тот же последовательный способ управления спуском (рис. 346).

Итак, выше были изложены различные способы управления спуском, который играет исключительно большую роль в технике производства меткого выстрела. При чтении о каждом из таких способов все кажется понятным и легко выполнимым. Однако на практике оказывается не так-то легко осуществить согласованное действие — правильное прицеливание и своевременное нажатие на спусковой крючок. Выполнение этого согласованного действия сопряжено с трудностями, обусловленными протеканием нервных процессов, а также с трудностями, преодоление которых связано с подавлением прежних и приобретением новых условно-рефлекторных связей в центральной нервной системе, о чем и будет сказано ниже.

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ УПРАВЛЕНИЯ СПУСКОМ

Производство прицельного выстрела — очень сложный процесс, требующий от стрелка сложной зрительно-двигательной согласованности действий. Большое количество разнообразных раздражений, воспринимаемых прежде всего рецепторами глаза, мышц и вестибулярного аппарата, проводится по многим центrostремительным путям в центральную нервную систему. В конечном итоге в ее высший отдел — кору головного мозга, откуда затем следуют соответствующие импульсы — «команды», поступающие к различным мышцам, совершающим то или иное действие, необходимое, например: для удерживания вытянутой вперед руки с пистолетом; соответствующего движения руки при сигнале о том, что линия прицеливания нарушена; удерживания тела в положении стоя; задержки дыхания во время обработки выстрела; приведения в движение указательного пальца в наиболее благоприятный момент для производства выстрела и т. д. (рис. 347). Все эти действия находят свое проявление в различных произвольных и произвольных движениях (см. стр. 153); к числу произвольных относятся и движения указательного пальца при нажатии на спусковой крючок. На особенностях осуществления произвольных движений мы остановимся подробнее.

Всевозможные действия, в том числе и движения, которыми организм отвечает на какой-нибудь раздражитель, называются реакцией. Выше уже было сказано о том, что все действия, совершаемые организмом, протекают по типу рефлексов (см. стр. 147). Великий русский физиолог И. П. Павлов разделяет все рефлексы на безусловные и условные.

Безусловные рефлексы — это врожденные, передаваемые по наследству реакции организма на определенные раздражители внешней или внутренней среды. Всякое живое существо располагает определенным фондом врожденных реакций.

Центростремительные импульсы из рецепторов глаза (обеспечивающие зрительную ориентацию положения руки во время прицеливания)

Движательная область коры больших полушарий

Высвояжение „равной“ мышцы - сигнал в благоприятном периоде для нажатия на спусковой крючок

Нажимать на спусковой крючок нельзя

Импульсы, следующие из вестибулярного аппарата при изменении положения тела

Центростремительные импульсы, вызывающие тонические и фазические сокращения мышц, стабилизирующих положение руки относительно цели

Центростремительные импульсы, вызывающие тонические и фазические сокращения мышц, стабилизирующих положение плеча

Центростремительные импульсы, вызывающие тонические и фазические сокращения мышц, стабилизирующих положение руки

Центростремительные импульсы, обеспечивающие тонические сокращения руки

Центростремительные импульсы

Центростремительные импульсы, вызывающие перераспределение мышечного тонуса для сохранения равновесия тела

Центростремительные импульсы, обеспечивающие тонические сокращения мышц, стабилизирующих положение тела относительно центра тяжести

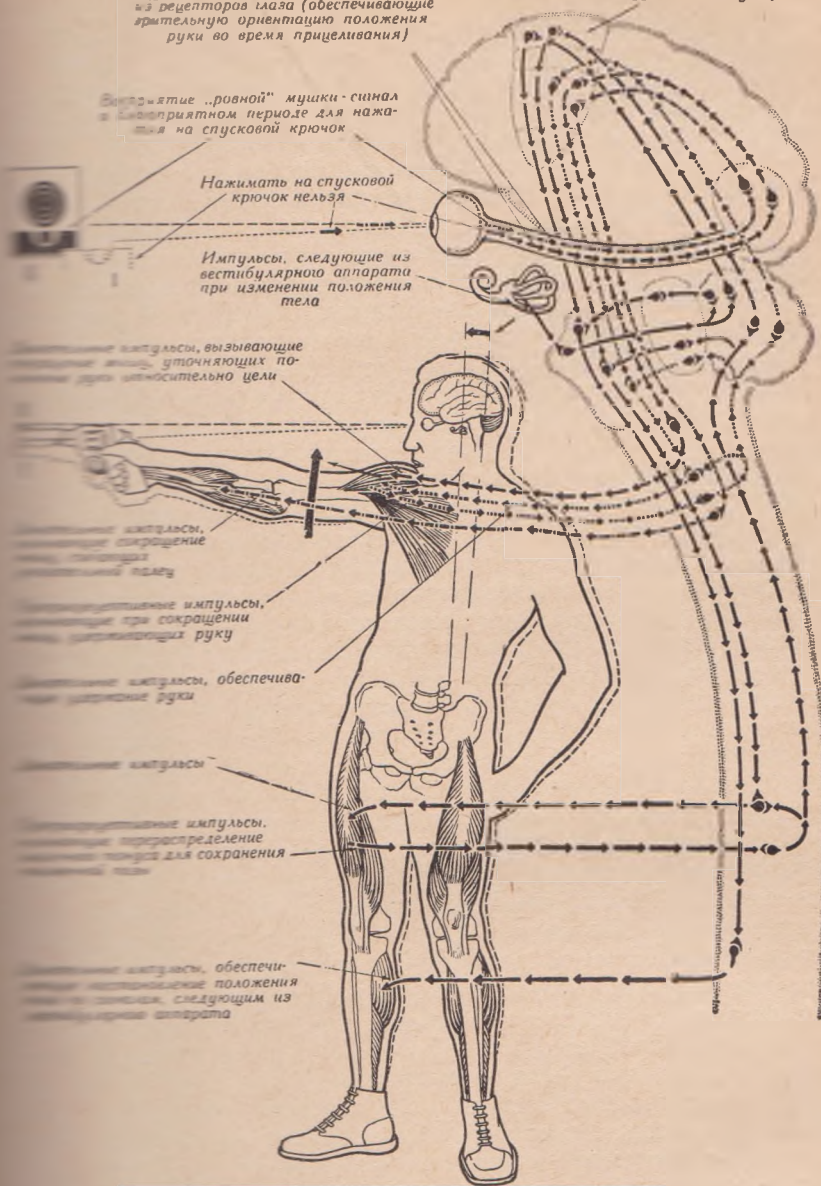


Рис. 107. Принципиальная схема протекания нервных процессов во время производства выстрела

которые сразу же обеспечивают ему определенную взаимосвязь с окружающей средой. Следовательно, безусловные рефлексы не требуют специальной выработки и проявляются всегда при определенных условиях; они отличаются значительным постоянством. Однако, несмотря на то, что безусловные рефлексы врожденные, в случае необходимости кора больших полушарий головного мозга может на них влиять и изменять.

К числу безусловных относятся, например, оборонительные и ориентировочные рефлексы — двигательные реакции, лежащие в основе различных непроизвольных движений. Рефлекторные дуги безусловных рефлексов, в том числе и непроизвольных движений, проходят в подкорковых отделах центральной нервной системы; вместе с тем, благодаря системе вставочных нервов, они связаны и с корой больших полушарий.

Условные рефлексы — это временные реакции, вырабатываемые в процессе накопления индивидуального опыта организма в течение его жизни. С первых дней своей жизни человек сталкивается с окружающим миром. Чтобы жить, он должен приспособливаться и реагировать на влияние окружающей среды. Эта связь организма с окружающей средой осуществляется отчасти простыми, безусловными рефлексам, а главным образом — путем создания новых, условных рефлексов, причем возможность и разнообразие их образования бесконечно велика. Условные рефлексы осуществляются при обязательном участии коры больших полушарий головного мозга. Разнообразнейшие произвольные движения, т. е. движения, подчиняющиеся нашей воле, по своей физиологической природе являются двигательными условными рефлексам (однако следует иметь в виду, что не всякий двигательный условный рефлекс является произвольным движением). Сущность овладения каждым новым произвольным движением, как и выполнение уже известного, заключается в образовании новых и использовании ранее образованных связей между нервными центрами в коре больших полушарий. Поэтому точность и своевременность осуществления произвольного движения в большой мере зависит от протекания нервных процессов во взаимодействующих между собой нервных центрах коры больших полушарий.

Выполнение согласованного действия прицеливания и нажатия на спуск требует от стрелка большой подвижности в протекании нервных процессов, в противном случае его ответные действия на зрительные восприятия — сигналы будут запаздывать и потеряют свою целесообразность, так как выстрел будет произведен не вовремя, а следовательно, и не точно. Вместе с тем нажатие указательного пальца на спусковой крючок должно быть произведено не только своевременно, но и представлять собой такое изолированное и точное движение, при котором оружие не будет смещаться, в противном случае выстрел также бу-

не истощив. Вполне естественно, при этих обстоятельствах во-первых, касающиеся координации (согласованности) движений и скорости реакции организма стрелка на какой-нибудь раздражитель-сигнал, приобретают первостепенное значение.

Несмотря на то, что ответная реакция организма на раздражитель может быть относительно быстрой, все же от начала раздражителя-сигнала до начала ответного движения проходит определенный отрезок времени. Так, когда стрелок при стрельбе из пистолета по силуэтам начинает быстрый процесс руки для производства первого выстрела в ответ на сигнал — зрительное восприятие появившихся мишеней (силуэтов), проходит примерно 0,18—0,25 сек. Это время реакция стрелка определяется тем, что изображению появившихся мишеней, представшему на сетчатке глаза, требуется какое-то время, чтобы передаться (в форме нервных импульсов) по зрительному нерву в соответствующего центра коры и быть осознанным; требуется какое-то мгновение, пока образуется решение начать процесс руки; затем требуется время, чтобы соответствующий импульс мозга по центробежным нервам дошел до мышц руки, которые и должны выполнять работу по ее подъему.

В связи с этим возникает вполне уместный вопрос: всегда ли реакция протекает одинаково и с неизменной быстротой? Нет, не всегда и вот почему. Дело в том, что, кроме процесса возбуждения, составляющего одну из сторон сложной деятельности, в центральной нервной системе, как уже было сказано, происходит процесс торможения (см. стр. 148). Известно, что торможение возникает в нервных центрах как процесс, сопутствующий возбуждению. Состояние торможения нельзя считать состоянием покоя или бездеятельности; оно представляет собой особое активное состояние нервных центров, при котором они не посылают нервные импульсы или даже пропускают их через себя.

Процессы возбуждения и торможения в нервных центрах протекают определенной подвижностью в смене одного другому, так как мгновенной смены возбуждения торможением в нервных клетках быть не может. Одной из причин этого является то, что в отличие от нервного волокна, в котором возбуждение прекращается сразу же после прекращения раздражения, в нервных центрах возбуждение некоторое время продолжается и после прекращения действия раздражителя. В силу этого и ряда особенностей проведения возбуждения через нервные центры существует скрытый период реакций, основной составной частью которого является время, необходимое для смены процесса возбуждения процессом торможения. Вместе с тем этот скрытый период в смене нервных процессов вовсе не является какой-либо постоянной, раз и навсегда присущей данному процессу подвижность процессов возбуждения и торможения

обладает большой изменчивостью, подчиняясь определенным закономерностям.

Чтобы разобраться в тех сложных явлениях, которые происходят в центральной нервной системе при овладении стрелком определенными двигательными навыками, необходимыми для выполнения согласованных действий при производстве выстрела (в том числе прицеливания и нажатия на спуск), обратимся к учению И. П. Павлова о высшей нервной деятельности.

В начале обучения и тренировки, когда стрелок должен достичь наибольшей неподвижности оружия и правильно нажимать на спусковой крючок, многочисленные сигналы, поступающие в кору головного мозга, вызывают усиленное возбуждение его двигательных центров. В этот начальный период тренировки процессы возбуждения преобладают над процессами торможения и распространяются в коре головного мозга, охватывая значительные его участки. Процесс возбуждения, вызванный раздражителями в одном месте двигательного участка коры головного мозга, распространяется по значительной области ее, что ведет к тому, что в движение вовлекаются мышечные группы, не принимающие непосредственного участия в его выполнении. Явление, характеризующее наличие в коре головного мозга такого распространенного возбуждения, получило название и р а з д и а ц и и (рис. 348, б). Это, собственно, и является предпосылкой к тому, что многие, особенно начинающие, спортсмены при стрельбе из винтовки стоя или при стрельбе из пистолета, вместо того, чтобы нажимать на спусковой крючок только движением указательного пальца, сопровождают его работой многих групп скелетных мышц, что сбивает наводку оружия в самый ответственный момент производства выстрела.

Во взаимоотношениях процессов возбуждения и торможения существует еще одна особенность. Дело в том, что при определенных условиях в центральной нервной системе возникают сильные, господствующие очаги возбуждения. Они обладают способностью усиливать свое возбуждение за счет импульсов, приходящих к другим нервным центрам, и в то же время оказывают тормозящее действие на деятельность тех нервных центров, которым предназначались эти «перехваченные» импульсы. Временно господствующий очаг возбуждения называется д о м и н а н т о й. Подобные доминанты, естественно, возникают и при обработке выстрела — временно господствующие очаги возбуждения, связанные, например, с деятельностью двигательных центров, обеспечивающих наиболее неподвижное удерживание вытянутой руки с пистолетом, осуществляющие движение пальца при нажатии на спусковой крючок и др. При недостаточной тренированности стрелка доминирующие двигательные нервные центры не могут параллельно друг другу «командовать» соответствующими группами мышц (или не может происходить переключение

доминанты на другую). При сосредоточении своего волевого усилия на достижение максимальной неподвижности изготовления соответствующие двигательные центры мозга переходят в деятельное, возбужденное состояние, в результате чего следует поток двигательных импульсов к мышцам, обеспечивающим устойчивость изготовления. В то же время другие двигательные нервные центры, в том числе и ведающие движением двигательного пальца, оказываются в чрезмерно заторможенном состоянии, из которого их не могут вывести те, еще слабые, волевые усилия, которые пытается приложить стрелок, так как нажатие и воля его все еще сосредоточены на выполнении действия — сохранении максимальной неподвижности изготовления (рис. 349,а). Такой период характеризуется тем, что стрелок не одновременно, с опозданием, и невпопад завершает нажатие на спусковой крючок. Если же стрелок на этом уровне тренированности своей центральной нервной системы пытается чрезмерно использовать волевыми усилиями, направленными на своевременное включение в работу указательного пальца, то обычно это приводит к нарушению устойчивости оружия, так как приведенное в возбужденное состояние ранее глубоко заторможенных нервных клеток двигательного центра, ведающего движением пальца, сопровождается заторможенностью нервных клеток других двигательных центров мозга, ведающих работой группы мышц, обеспечивающих неподвижность изготовления, а это влечет за собой нарушение устойчивости изготовления в момент работы оружия при нажатии на спусковой крючок.

В последующем, при систематической тренировке, у стрелка происходит дальнейшее совершенствование во взаимодействии между процессами возбуждения и торможения, постепенно вырабатываются необходимые для производства выстрела навыки. По мере разучивания того или иного движения в его выполнении принимает участие все меньшее количество мышц по сравнению с тем, которое включалось в работу в начале разучивания этого движения (рис. 349,б). Вместе с тем происходит автоматизация движений.

Автоматизация движений состоит в том, что в результате неоднократно и в определенном порядке повторяющихся раздражений поступающих в кору головного мозга, в ней между отдельными центрами образуется прочная система связей и определенные взаимодействия между процессами возбуждения и торможения, что получило название динамического стереотипа (И. П. Павлов). Выражением динамического стереотипа является слаженная, последовательная, более или менее однородная деятельность нервных центров коры головного мозга. По существу всякое хорошо известное человеку и разученное движение является стереотипным. Прочные и совершенные условнорефлекторные связи, лежащие в основе динамического стереотипа,

Возбужденные двигательные центры, посылающие импульсы к мышцам, удерживающим руку во время прицеливания

Двигательная область коры больших полушарий

Заторможенные двигательные центры

Проводящие нервные пути

Нажимать на спусковой крючок нельзя

Рецепторы глаза

Зрительная область коры

Двигательные нервные импульсы



а

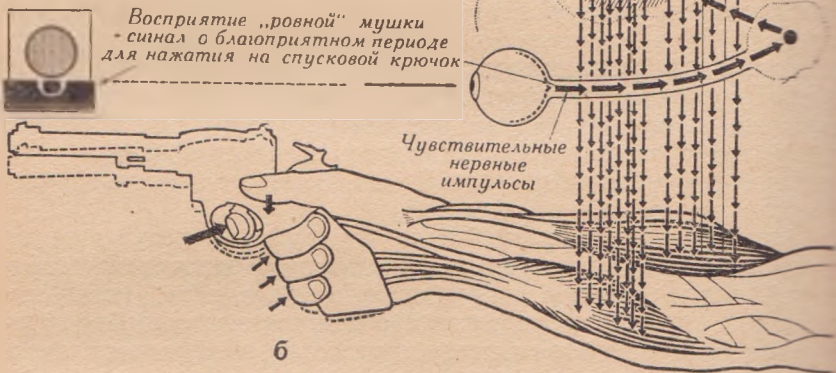
Возбужденные двигательные центры, посылающие импульсы к мышечным волокнам, не имеющим непосредственного отношения к сгибанию указательного пальца

Возбужденный участок двигательной области коры больших полушарий (явление иррадиации)

Один из двигательных центров, ведущий сокращением мышечных волокон, сгибающих указательный палец

Восприятие „ровной“ мушки — сигнал о благоприятном периоде для нажатия на спусковой крючок

Чувствительные нервные импульсы



б

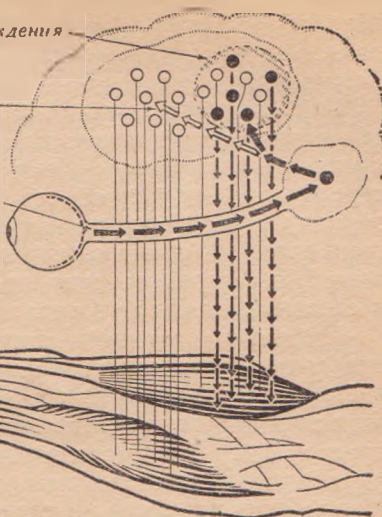
Рис. 348. Принципиальная схема взаимодействия нервных проводников в центральной нервной системе при различной степени тренированности стрелка:

а — схема распространения возбуждения и торможения во время прицеливания, «ровная мушка» не совмещена с «яблоком» мишени; б — схема иррадиированного (распространенного) возбуждения двигательной области коры больших полушарий, характерного для нетренированного стрелка

Временно господствующий (доминирующий) очаг возбуждения

Нервные импульсы, недостаточные по силе, чтобы своевременно вывести двигательные центры на невозможное состояние

Быстрая «ровной» мушки связана с благоприятным периоде для нажатия на спусковой крючок



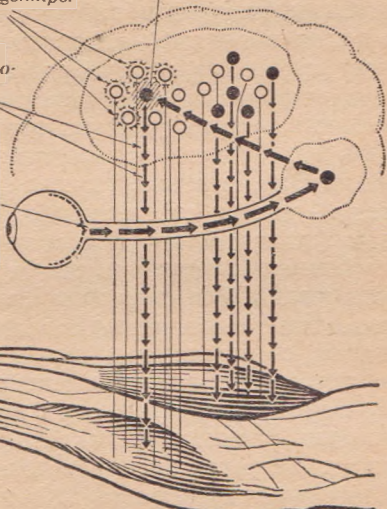
Нервные импульсы, недостаточные по силе, чтобы своевременно вывести двигательные центры на невозможное состояние

Концентрация возбуждения в ограниченной области коры больших полушарий

Заторможенные двигательные центры

Длинные импульсы, следующие по отдельным волокнам, осуществляющие сгибание указательного пальца

Быстрая «ровной» мушки связана с благоприятным периоде для нажатия на спусковой крючок



6

Рис. 100. Принципиальная схема взаимодействия нервных процессов в центральной нервной системе при различной степени тренированности стрелка:

а — схема диффузного возбуждения процессов возбуждения и торможения, характерного для недостаточно тренированного стрелка, когда переключение от одной доминанты на другую не происходит с достаточной быстротой; б — схема концентрированного возбуждения двигательных областей коры больших полушарий, характерного для тренированного стрелка

обуславливают слаженное и экономичное выполнение заученных движений и при этом, что особенно важно, не требуют усиленного контроля со стороны сознания.

Так, например, после соответствующей тренировки и приобретения совершенного навыка, т. е. образования прочно закрепленных условнорефлекторных связей в коре головного мозга стрелок при скоростной стрельбе из винтовки производит перезарядку, совершенно не задумываясь над каждым в отдельности движением, т. е. выполняя комплекс этих повторяющихся движений, не сосредоточивая на них внимание, автоматизированно, в сложившемся стереотипном порядке.

Из всего сказанного становится совершенно очевидным, что при выполнении согласованного действия прицеливания и своевременного нажатия на спусковой крючок стрелок должен стремиться в результате тренировки достичь того, чтобы в центральной нервной системе образовались такие прочные условнорефлекторные связи, при которых движение указательного пальца при нажатии на спусковой крючок приобрело характер автоматизированных стереотипных движений и эти действия не требовали усиленного контроля со стороны сознания, высвобождая его для осуществления контроля за выполнением других действий во время стрельбы (следить за порывами ветра, продолжительностью обработки выстрела и т. д.). И действительно стрелок в хорошей «спортивной форме», когда у него «хорошо идет стрельба», при обработке выстрела не задумывается над тем, нажимать ему на спусковой крючок или нет. Как только колебания оружия уменьшаются и наступает наиболее благоприятный момент для производства выстрела, палец как бы сам нажимает на спусковой крючок, причем, как правило, производит такую работу своевременно. Вот к такому состоянию тренированности своей нервной системы и должен стремиться стрелок.

Однако следует иметь в виду, что любой выработанный и установившийся стереотип условнорефлекторных связей, обеспечивающий выполнение тех или иных автоматизированных движений, со временем при определенных условиях может претерпевать существенные изменения, о чем будет сказано ниже.

Вернемся теперь вновь к вопросу, касающемуся скорости протекания реакции на какой-либо раздражитель. Нужно сказать, что даже у тех тренированных стрелков, которые в результате длительных тренировок добились упрочения соответствующих выводов и автоматизации движений в управлении спуском, при определенных обстоятельствах нарушается уравновешенность в протекании процессов возбуждения и торможения, что, естественно, отражается на согласованности движений и скорости реакции. Так, при переходе от длительного покоя к действию организм не сразу втягивается в работу; если спортсмен после длительного безразминки пойдет сразу стрелять, его результаты будут хуже.

заниженными, поскольку во взаимодействии между процессами возбуждения и торможения будет преобладать процесс торможения (как следствие сна), отчего реакция окажется замедленной, а движения — недостаточно своевременными и точными.

Кроме того, на быстроту реакции и согласованность движений большое влияние оказывают: продолжительность перерыва между тренировками, предварительная разминка перед стрельбой, настроение стрелка, его эмоциональное состояние в особенности в обстановке соревнований (о чем также сказано ниже) и т. д. Подобного рода изменения во взаимодействии процессов возбуждения и торможения являются на время временного порядка и не особенно страшны для стрелка: стоит провести соответствующую тренировку или определенную разминку перед стрельбой, успокоиться, как баланс в деятельности нервных процессов восстанавливается и появляется прежняя согласованность движений.

Однако часто даже опытный стрелок сталкивается с более частыми случаями замедления своих реакций, причем это замедление наблюдается в течение довольно продолжительного срока; стрелок никак не может с прежней легкостью, непринужденно выполнять согласованное действие — прицеливание и одновременное нажатие на спусковой крючок.

Для выяснения причин подобных явлений ознакомимся с результатами одного эксперимента, в котором приняла участие группа ведущих ленинградских стрелков. Эксперимент ставил задачу определения быстроты реакции стрелка на световой раздражитель — сигнал.

Пример 1. При неожиданном освещении экрана стрелок должен был немедленно нажать на кнопку. Отрезок времени между вспышкой лампочки зажатием на кнопку и выражал собой быстроту реакции стрелка на световой сигнал-раздражитель. Оказалось, что после трех-четырех пробных стрельб стрелка без труда вырабатывается автоматизированное движение — ответ на сигнал — освещение экрана. Эта простейшая реакция заняла 0,16—0,17 сек.

Пример 2. За экраном зажигались лампочки различного цвета — зеленого и красного, причем стрелка предупреждали, что он должен нажимать на кнопку только при вспышке лампочки определенного цвета. Так как эти лампочки включались в различной очередности, то стрелок не знал, когда вспыхнет именно того цвета, на который он должен реагировать. Эта уже более сложная реакция протекала 0,28—0,30 сек. Потеря времени, как мы видим, объясняется тем, что стрелку нужно было осознать, какого цвета зажглась лампочка и принять решение — нажать или не нажать на кнопку.

Пример 3. Стрелка предупреждали о том, что нельзя допускать ошибки — нажимать на кнопку в ответ на вспышку лампочки заданного цвета. Это требовало повышенного внимания за своими действиями. Оказалось, что время реакции на вспышку лампочки и нажатием на кнопку стало исчисляться 0,35—0,40 сек.

Из этих примеров видно, что потеря времени, сказывающаяся на быстроте увеличения продолжительности двигательной реакции стрелка, происходит из-за дополнительного включения в дейст-

вие каких-то новых нервных центров коры больших полушарий до этого не функционировавших.

Приведем еще один пример. Человеку нужно идти темной ночью. Ему сказали, что впереди гладкая, хорошая дорога. Несмотря на то, что в темноте дорога не видна, человек уверенно шагает; движения его носят автоматизированный характер на основе установленного ранее динамического стереотипа. И вдруг совершенно неожиданно для себя, человек попадает в траншею. После этого от уверенного шага не остается и следа; движения берутся под усиленный контроль сознания, автоматизированный характер их нарушается. Следовательно, усиление контроля со стороны сознания за выполнением заученных движений, как правило, нарушает носивший ранее автоматизированный характер этих движений и увеличивает время реакции организма на поступающие сигналы-раздражители.

Вернемся теперь к стрелковой практике. Часто у опытного стрелка наступает такая полоса в его спортивной деятельности, когда со стрельбой у него не ладится: при хорошей изготовке для стрельбы и улучшившейся устойчивости оружия после тренировок, к концу сезона вместо роста результатов обнаруживается ухудшение их. Это главным образом происходит вследствие нарушения согласованности в выполнении действий прицеливания и нажатия на спусковой крючок.

Многим стрелкам, например, известно очень неприятное состояние, наблюдающееся при стрельбе, когда при достаточно устойчивой изготовке оружие на довольно продолжительное время (конечно, относительно) останавливается, а указательный палец не выполняет работы по нажатию на спуск. Вот и получается, что «оружие стоит, а палец не жмет», а затем, когда оружие начинает вновь отклоняться от цели в сторону, стрелок даже сознавая в эти десятые доли секунды, что благоприятный момент для производства выстрела уже упущен, все равно с опозданием, невпопад нажимает на спусковой крючок. Отсюда и пошли стрелковые изречения «стрелок, дергай вовремя» и «стрелок, воздержись от плохого выстрела».

В большинстве случаев наступлению такого состояния предшествует большой, но преждевременный или случайный спортивный успех молодого стрелка на соревнованиях, когда он начинает считать, что от него ждут и в дальнейшем таких же высоких результатов. Этому может предшествовать и, наоборот, серьезная спортивная неудача, когда стрелок сильно деморализован крупным провалом на ответственных стрельбах. Это может также произойти со стрелком в результате сильного волнения, когда он при всем старании не смог взять себя в руки и почувствовал свою полнейшую беспомощность, что породило чувство неуверенности в себе. То же бывает и когда стрелок чрезмерно обременен ответственностью за исход спортивной борьбы, и когда

Эти стрелковые тренировки его измотали, он не может заставить себя «застыть» на результат, следствием чего явилась из рук вылетевшая стрельба, получившая к тому же широкую огласку и обратившая внимание широкого круга лиц.

В таких неудач стрелок выходит на огневой рубеж с мыслью, что плохая стрельба может повториться. Приходят вместе с другими мыслями, например о том, что «мишень маленькая и расстояние до нее большое»; начинаются размышления о стрельбе стоя из винтовки и при стрельбе из пистолета приходится иметь дело со многими неопределенными вещами — например колеблется, при наводке оно может остановиться и на доли секунд, и на какие-то доли секунды, где тут, мол, угадать, когда выбрать момент для завершения нажатия на спусковой крючок, чтобы произвести хороший выстрел. Вследствие такой неуверенности, одолевающих стрелка до и во время стрельбы, происходит усиление контроля со стороны сознания за действиями стрелка на спусковой крючок. При этом нарушается ранее сформированный автоматизированный характер выполнения согласованного движения, так как в ранее сложившиеся между определенными нервными центрами условнорефлекторные связи включаются новые функционирующие нервные центры коры головного мозга полушарий. Все это усложняет рефлекторные дуги — удлиняет те нервные пути, по которым следуют сигналы — нервные импульсы. И если стрелок с подобными мыслями будет выстреливать на огневой рубеж не один, а несколько раз, то прежние исключенные нервные центры коры при своем взаимодействии вступают в новую условнорефлекторную связь, отчего стрелку на довольно длительный период времени лишается возможность показывать прежние спортивные результаты. В таких случаях при хорошей устойчивости оружия стрелок будет упускать из виду другие благоприятные моменты для производства выстрела, так как мысленное решение о том, что «сейчас нужно нажать на спусковой крючок», будет выполняться с опозданием и стрелок на спусковой крючок производиться не попадет.

Из всего сказанного видно, что трудности, возникающие при выполнении согласованного действия — прицеливание и нажатия на спуск, — обуславливаются главным образом задержкой двигательной реакции при определенных обстоятельствах, которая является «запаздывающей» — либо в связи с нарушением согласованных процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга полушарий, либо в результате усиления контроля со стороны сознания за движениями, которые от этого перестают носить свойственный автоматизированный характер.

Существует и другого рода трудности, с которыми сталкиваются стрелки при нажатии на спусковой крючок и при производстве выстрела. Они происходят от того, что сам выстрел сопровождается сильным звуковым эффектом и отдачей оружия.

Кроме того, они связаны с изменениями, происходящими в протекании рефлекторных реакций в организме спортсмена. Во-первых, стрелку приходится изменять протекание некоторых безусловных рефлексов; во-вторых, в процессе освоения и разучивания новых движений, физиологической основой чего является образование новых условнорефлекторных связей, спортсмен все время должен контролировать себя, чтобы не допустить образования и закрепления в числе новых тех условнорефлекторных связей, тех нежелательных навыков, которые могут в дальнейшем оказывать вредное влияние на качество стрельбы.

Каждому известно, что на неожиданный, резкий звук — выстрел, окрик — человек реагирует произвольным резким вздрагиванием, что является безусловным ориентировочным рефлексом на звуковой раздражитель. Естественно, если стрелок будет так реагировать на свой выстрел или на выстрел соседа по огневому рубежу, то меткой стрельбы не получится. Поэтому стрелок и должен приучить себя оставаться безучастным к такому внешнему раздражителю, как выстрел, и таким образом подавлять свой врожденный безусловный рефлекс.

Если резко замахнуться чем-нибудь на человека или, скажем, хлопнуть в ладоши перед самым его лицом, неожиданно выстрелить, человек произвольно, бессознательно закроет глаза, моргнет. Такая реакция есть проявление врожденного оборонительного безусловного рефлекса. Однако, несмотря на это, стрельба требует, чтобы во время прицеливания и выстрела (своего или чужого — по соседству) человек оставлял глаза открытыми, иначе прицеливание будет неточным; кроме того, он не сможет производить отметку выстрела, т. е. фиксированное взаиморасположения «ровной мушки» и нижнего обреза «яблока» мишени в момент выстрела. Следовательно, стрелок должен научиться подавлять и этот безусловный оборонительный рефлекс.

На всякое действие, вызывающее болевые ощущения, человек отвечает произвольным резким движением, сопровождающимся сокращением мышечных групп, что также будет проявлением безусловного оборонительного рефлекса. Теперь представим себе, что на огневой рубеж вышел стрелок-новичок, никогда до этого не стрелявший. Если ему дать учебные патроны, он спокойно будет ими заряжать винтовку, прицеливаться и нажимать на спусковой крючок. Но как только он произведет один-два выстрела боевым патроном и ощутит удар в плечо от отдачи винтовки, он поведет себя в дальнейшем совсем иначе: зная, что выстрел сопровождается ударом в плечо, стрелок вместе с нажатием на спусковой крючок будет произвольно напрягать мышцы и подавать плечо вперед, чтобы противодействовать ожидаемому удару. Таким образом, у этого стрелка на базе безусловного рефлекса уже появился условный рефлекс на ожидаемый удар.

Достижение максимальной неподвижности изготовления, устойчивости оружия при производстве выстрела требует усиленной работы мышечного аппарата, а следовательно, и функционирования соответствующих нервных центров. После выстрела, естественно, степень напряжения мышц снижается, так как и для мышечной ткани и для нервных клеток нужен отдых. Постепенно в сознании стрелка происходит отожествление выстрела с отдыхом, отчего вырабатывается условный рефлекс на выстрел как сигнал к отдыху. При этом нередко у стрелков бывает и так, что сигналом к отдыху служит не сам выстрел, а то волевое усилие, которое прилагает стрелок, чтобы привести в движение указательный палец для нажатия на спусковой крючок (Вайнштейн, 1958)*. В связи с этим расслабление мышечных групп, а значит, и потеря устойчивости оружия может произойти на мгновение раньше выстрела или в момент его. Следовательно, у стрелка при таких обстоятельствах выработался очередной нежелательный для стрельбы условный рефлекс, при котором движение указательного пальца при нажатии на спусковой крючок служит сигналом к расслаблению других мышц, обеспечивающих неподвижность оружия. И если своевременно не принять меры, то такой условный рефлекс закрепится, превратившись во вредный навык. Поэтому стрелков можно привести множество.

Вспомогательным процессом согласованного действия — своевременного нажатия на спусковой крючок и правильного прицеливания в момент выстрела, — сопровождающегося к тому же отзвуком и звуковым эффектом, предъявляет очень высокие требования к нервной системе человека. Необходимость достижения оптимального взаимодействия в протекании процессов торможения в центральной нервной системе, выработки и сравнительную автоматизацию движений, подавить проявление врожденных, безусловных, рефлексов, наконец, предупредить выработку вредных для стрельбы условных рефлексов создает очень большие трудности, которые стрелку не так просто преодолеть. Эти трудности и приводят к совершению грубейших ошибок и приобретению вредных навыков при управлении спуском, в высшей степени отрицательно сказывающихся на меткости стрельбы.

ОСНОВНЫЕ ДОПУСКАЕМЫЕ ПРИ СПУСКЕ КУРКА, И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

Одной из грубейших ошибок, допускаемых стрелком при производстве выстрела, — дерганье, т. е. резкий рывок за спусковой крючок. Если бы дерганье ограничилось только резким нажатием

* Вайнштейн Д. М. Некоторые вопросы стрелкового спорта в свете теории «Сила и выносливость» № 3, 1958.

указательным пальцем на спусковой крючок и быстрым перемещением его вдоль оси канала ствола, было бы еще полбеды. Хуже всего, что дерганье сопровождается резким напряжением многих групп мышц, поддергиванием плеча для противодействия отдаче оружия, резким нажатием всей кистью правой руки на шейку приклада или рукоятку пистолета, нажатием на спусковой крючок не прямо назад, а куда-то вбок. Все это, вместе взятое, приводит к такому смещению оружия в сторону, что о метком выстреле и речи быть не может.

Чаще всего дерганье наблюдается у молодых (по стажу) малотренированных стрелков, у которых из-за недостаточной устойчивости изготовления оружие испытывает большие колебания во время которых благоприятные моменты для производства выстрела очень непродолжительны.

Причиной, порождающей дерганье за спусковой крючок, прежде всего является так называемое «подлавливание десяти». Стараясь как можно точнее попасть в цель, стрелок неизбежно начинает ловить момент, когда «ровная мушка» в своем колебании проходит под нижним обрезом «яблока» мишени или на некоторое продолжительное время останавливается, замирает. Поскольку такие выгодные моменты для производства выстрела у малотренированного стрелка чрезвычайно кратковременны, то он стремится воспользоваться ими и быстро нажать на спуск. Это приводит к повышенной возбужденности некоторых отделов коры головного мозга, что отрицательно сказывается на других двигательных центрах, которые обеспечивают выполнение основной задачи — достижения неподвижности изготовления и плавного движения указательного пальца при нажатии на спусковой крючок. Вследствие этого быстрый и резкий нажим-рывок производится не только мышцами — сгибателями указательного пальца; одновременно, независимо от желания стрелка, резкий рывок сопровождается вовлечением в работу целого ряда других групп мышц, что и сбивает наводку.

Вторая причина дерганья — реакция организма стрелка на выстрел: молодой стрелок в ожидании удара в плечо при отдаче оружия и громкого звука напрягает мышцы для противодействия отдаче и одновременно резко нажимает на спусковой крючок, что и сбивает наводку.

Практика показала, что если молодого стрелка в процессе обучения и тренировок вовремя не предостеречь от опасности дерганья, не принять сразу действенных мер к обнаружению и устранению этой серьезной ошибки, то впоследствии ему придется затратить много труда и времени на то, чтобы избавиться от выработанных вредных для стрельбы условнорефлекторных связей, превращающихся потом во вредные навыки.

Сложность обнаружения неправильных действий, допускаемых стрелком при спуске курка, заключается в том, что при

при вывешивании оружия при отдаче многие ошибки «смазываются». В связи с этим контроль спортсмена за своими действиями ухудшается, и он не замечает, как дергает за спусковой крючок, моргает глазом, напрягает мышцы, подает плечо вперед, и сбивает наводку в самый ответственный момент за последние доли секунды, предшествующие выстрелу.

Лишь в редких случаях удается обнаружить дерганье в том случае, если молодой спортсмен сообщает сразу в руки опытного тренера, который своим опытом помогает ему обнаружить ошибки и приобрести правильные навыки в спуске курка. Значительно хуже, если в самостоятельных тренировках стрелок допускает эти ошибки либо по незнанию, либо в свое время его внимание на них не обратили, либо потому, что навыки в плавном нажатии на спусковой крючок не выработаны достаточно твердо и стрелок незаметно для себя привыкает к дерганью. Причем нередко такие стрелки не замечают, а иногда и не считают нужным основательно себя проверить, не допускают ли они дерганья. Последнее большей частью встречается среди стрелков, имеющих некоторый «спортивный стаж» и стреляющих со средним, неровным результатом. Важно помнить, что, не избавившись от вредного навыка дерганья, нельзя достичь высоких и стабильных результатов. Поэтому-то и необходимо, независимо от того, недавно ли начал заниматься спортсмен к стрелковому спорту или насчитывает значительный стрелковый стаж, систематически себя проверять на обнаружение признаков, указывающих на дерганье, избегая от допускаемой грубой ошибки в управлении спуском. Признаками дерганья являются: ухудшение кучности стрельбы, далекие нефиксированные отрывы большей частью влево-вниз при стрельбе из винтовки и влево-вниз при стрельбе из пистолета, несовпадение отметок выстрела. При обнаружении дерганья нужно резко изменить характер тренировок, но не прекращать их, как советуют некоторые тренеры. При проведении тренировок стрелок должен прекратить стрельбу патронами, чтобы дать возможность нервной системе несколько отдохнуть от постоянных ударов в плечо и звука выстрела). При этом необходимо ликвидировать некоторые вредные для стрельбы условные рефлексы: напряжение плечом для противодействия отдаче, излишнее напряжение мышц в ожидании выстрела, моргание при звуковом сигнале выстрела), не получая подкрепления, начнут угасать и исчезнут. Стрелок должен продолжать регулярную тренировку только без патронов, «вхолостую». Такая тренировка необходима, чтобы не потерять устойчивости изготовления, а также условнорефлекторных связей, которые были вырабатаны у стрелка в процессе предыдущей стрельбы.

Прицеливаясь и внимательно замечая все, что происходит в организме во время нажатия на спусковой крючок, стрелок может обнаружить свои ошибки и устранить их. Такая тре-

нировка «вхолостую» приносит большую пользу, так как способствует приобретению двигательных навыков в нажатии на спусковой крючок, позволяет правильно и тщательно отрабатывать технику спуска курка, при котором оружие не будет смещаться в сторону, сильно вздрагивать при нажатии на спусковой крючок.

Приступая к тренировкам в управлении спуском «вхолостую», прежде всего необходимо повести решительную борьбу с желанием «ловить» для выстрела благоприятный момент, когда «ровная мушка» находится под «яблоком» мишени. Несмотря на колебания винтовки, которые в действительности не так уже велики, стрелку необходимо приучать себя только плавно нажимать на спуск, т. е. применять способ последовательно-плавного управления спуском. Когда плавный спуск курка вновь станет у стрелка привычным и он не должен будет специально за этим следить, можно вновь переходить к стрельбе патронами. Еще лучше, если на первых порах, перейдя на стрельбу патронами, первые тренировки провести в стрельбе по белому листу бумаги, а не по мишени с черным кругом. В этом случае меньше концентрируется внимание на колебаниях оружия и облегчается переключение от одной доминанты на другую, так как доминирующим становится двигательный центр коры больших полушарий, связанный с работой мышц — сгибателей пальца. Одновременно при переходе вновь на стрельбу патронами стрелку должно внимательно следить за собой, за своими ощущениями, противопоставляя желанию дернуть за спусковой крючок волю и сознание недопустимости неправильно реагировать на выстрел.

Рассмотрим теперь другую ошибку, допускаемую стрелком при спуске курка, — «затягивание выстрела», т. е. чрезмерно растянутое действие нажатия на спусковой крючок. Вследствие затягивания выстрела стрелку не хватает воздуха при задержке дыхания, глаз утомляется, и острота зрения снижается. Кроме того, из-за утомления мышц изготовка теряет устойчивость. Спортсмен производит нажатие на спусковой крючок в неблагоприятных условиях, когда колебания оружия увеличиваются, а глаз плохо замечает ошибки в прицеливании.

Затягивание выстрела бывает вследствие чрезмерно осторожного, медленного нажатия на спусковой крючок, порождаемого большей частью боязнью произвести плохой выстрел. В этом случае действия стрелка являются как бы противоположностью дерганью. Кроме того, затягивание выстрела возникает при нарушении согласованности в движениях, которое проявляется на определенных этапах тренировки и на соревнованиях вследствие нарушения ранее выработанной автоматизации движений в результате усиления контроля со стороны сознания за действиями при нажатии на спусковой крючок. При этом стрелок просто не может себя заставить вовремя плавно нажать на спуск, упустив один за другим моменты, благоприятные для производства

в том самом в целом затягивает спуск курка. Очень часто происходит и потому, что в такие периоды у стрелка отсутствует правильное представление о натяжении спуска. При стрельбе его без патрона, при щелкании «вхолостую» натяжение спуска воспринимается нормальным, а при переходе к стрельбе патронами оно вдруг кажется большим, требующим большого усилия для его преодоления. Это явление тоже связано с нарушением взаимодействия нервных процессов в двигательных центрах, ведающих работой мышц — сгибателей кисти — разгибателей указательного пальца. Обычно в такие периоды стрелок все свои зловключения относит на счет неправильной отладки спускового механизма, доходя до нелепых вещей, стремясь сделать спуск настолько легким и отладить его так, чтобы, как говорят стрелки, «достаточно было пошевелить палец, чтобы был выстрел». Конечно, при подобных обстоятельствах вся затея с отладкой спуска обычно ничего не приносит, и стрелок, перевернув несколько запасных деталей спускового механизма, зачастую возвращается к своему прежнему варианту спуска, не добившись существенного улучшения в стрельбе. Главная злая в данном случае заключается не в отладке механизма, а в нарушении координации движений стрелка при стрельбе.

Улучшение координации движений, достижение равномерности протекания процессов возбуждения и торможения при стрельбе спуском достигается главным образом систематической тренировкой без патронов, щелканьем «вхолостую». При этом методе как раз и вырабатывается нужная согласованность действий у стрелка, его движения приобретают необходимую автоматизацию, благодаря которой указательный палец своевременно усиливает нажатие на спусковой крючок. В частности же, перед каждой тренировочной стрельбой для восстановления координации движений стрелок не должен ограничиваться лишь стрельбой пробными выстрелами и до и после пробных выстрелов (если, конечно, позволяет время) в течение нескольких минут пощелкать «вхолостую», чем восстановить требуемую уравновешенность нервных процессов. С этой же целью во время стрельбы каждой серией, когда стрелок, по несколько раз произведя выстрел, не может заставить себя нажать на спусковой крючок, следует разрядить оружие и без патронов сделать несколько выстрелов «вхолостую». Преодолев чувство нервозности, можно вновь продолжать стрельбу, не зацеливаясь, делая выстрел в первые секунды (в течение 12—15 сек. после взвода оружия и начала обработки выстрела или сразу с момента начала уточнения прицеливания), когда из оружия вылетает пуля, придавая оружию наибольшую устойчивость и обладая достаточной остротой.

Кстати говоря, чтобы избежать такого состояния, когда при хорошей, устойчивой изготовке и относительно малых колебаниях оружия стрелок не может своевременно нажать на спусковой крючок, нужно всемерно стремиться перейти на способ пульсирующего нажатия на спусковой крючок (при спуске со шнеллером). Пульсирующее движение кольца и является тем действием, которое способствует нормализации протекания нервных процессов в центральной нервной системе, одновременной параллельной деятельности двигательных центров, связанных с работой и группы мышц, обеспечивающих неподвижность тела при изготовке к стрельбе, и мышц — сгибателей указательного пальца.

Стрелку также все время следует контролировать себя, чтобы не образовался вредный для стрельбы условный рефлекс на выстрел, как сигнал к отдыху (см. стр. 381). Бороться с таким злом нужно прежде всего, заставляя себя несколько «передерживать» оружие, не опускать его сразу же после выстрела. Некоторые опытные стрелки в подобных случаях мобилизуют волю и сознание, внушая себе, что требуется более значительное время, чем на самом деле, для прохождения пули по каналу ствола после срыва курка. Благодаря такому психологическому приему стрелку лучше удастся сохранить неизменным тонус мышц во время производства выстрела. В этом случае удержание оружия перестает зависеть от выполнения действия — нажатия на спусковой крючок.

Выше мы рассмотрели основные, принципиальные, ошибки, имеющие прямое отношение к физиологическим и психологическим сторонам деятельности стрелка при управлении спуском. Теперь рассмотрим некоторые технические вопросы, имеющие, однако, непосредственное отношение к управлению спуском.

ЗАВИСИМОСТЬ ПРАВИЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ СПУСКОМ ОТ ОТЛАДКИ СПУСКОВОГО МЕХАНИЗМА

Производство меткого выстрела в большой мере зависит от качества отладки спуска, так как неправильно отлаженный спуск усугубляет ошибки стрелка при нажатии на спусковой крючок. К дефектам в отладке спуска относятся: излишнее натяжение, т. е. чрезмерно тугой спуск, излишне длинный рабочий ход спускового крючка, нечеткое предупреждение, непостоянное натяжение спуска, «провал» его и т. д.

Обычно заводы выпускают оружие, у которого натяжение спуска значительно превышает ограничения, установленные правилами соревнований. Особенно это касается, как уже было сказано, оружия армейского класса и отчасти спортивного. Естественно, пользоваться при спортивной стрельбе чрезмерно тугим спуском совершенно нецелесообразно: при тугом спуске, какой бы хорошей ни была координация движений у стрелка, поневоле

При определенном затягивании выстрелов, ему не будет хватать времени для плавного нажатия на спусковой крючок. Обычно стрелки отлаживают спусковые механизмы так, чтобы их натяжение было небольшим запасом; так, натяжение спуска армейской винтовки делается с запасом 100—200 г, спортивной винтовки — 50—100 г, армейского револьвера (пистолета) — 100—150 г, спортивных пистолетов — 50—100 г.

Большие трудности во время стрельбы создает нечеткое предупреждение, так как указательный палец по-разному ощущает предупреждение, что порождает у стрелка чувство неуверенности и боязнь произвести неприцельный выстрел. Это вынуждает стрелка менять уже выработанный стиль обработки выстрела (как обычно стрелок, пользующийся спуском с предупреждением, решительным движением выбирает рабочий ход во время выстрела в наводки). В таких случаях нечеткое предупреждение не помогает стрелку в производстве выстрела, а, наоборот, дезориентирует его и создает трудности, являясь по существу дополнительной помехой.

Значительные трудности в стрельбе бывают и в том случае, когда спусковой механизм имеет натяжение, изменяющееся от выстрела к выстрелу. Причина этого — неплотная посадка (оси) спускового крючка, что приводит к перекосам его и изменению площади трущихся поверхностей отдельных деталей спускового механизма. Непостоянное натяжение спускового механизма также порождает у стрелка чувство неуверенности и от этого сказывается на качестве стрельбы. При этом стрелка не может выработаться (или нарушается уже выработанная) специфическое мышечное чувство, которое столь необходимо для своевременного нажатия на спусковой крючок, строго соответствующего с правильным прицеливанием. Дело в том, что стрелку нужно тщательно изучить характерные особенности спуска своего оружия, чтобы приучить себя не только вообще плавно нажимать спуск, но по прилагаемому усилию пальца и ходу спускового крючка ощущать приближение выстрела. Выработать такое чувство можно только при стабильном характере спуска.

Главный дефект в отладке спускового механизма, оказывающий очень вредное влияние на меткость стрельбы, — так называемый «провал» спуска, резкое уменьшение сопротивления спускового крючка усилию пальца в момент срыва курка с боевого взвода. При этом палец как бы проваливается, в результате чего курок резко вздрагивает в самый последний момент перед выстрелом: получается примерно то же (конечно, в меньшей мере), что и при дерганье за спусковой крючок. При «провале» спуска обычно ухудшается кучность стрельбы и бывают отрывы, которые стрелок не фиксирует и не может объяснить, так как отдача курка в момент выстрела затрудняет наблюдение и контроль за своими действиями. При обнаружении «провала» спуска стре-

лок должен отладить спусковой механизм так, чтобы сопротивление спускового крючка усилию пальца возрастало все время как до выстрела, так и после него.

Спуски на винтовках. При стрельбе из армейской винтовки среди стрелков-спортсменов находят применение два типа спуска — без предупреждения и с предупреждением. Отладку спуска без предупреждения следует производить в соответствии со вкусом стрелка и характером выполняемой стрельбы. Наиболее универсальным, годным и для выполнения упражнений «стандарт» и для скоростной стрельбы, является спуск, промежуточный между «сухим» и «мягким», т. е. спуск с небольшой потяжкой.

Стрелкам, применяющим спуск с предупреждением, рекомендуется производить его отладку так, чтобы $\frac{2}{3}$ натяжения спуска приходилось на холостой ход до предупреждения, а $\frac{1}{3}$ — непосредственно на то натяжение, которое необходимо преодолеть для производства выстрела. Ни в коем случае не следует подгонять спуск так, чтобы на холостой ход до предупреждения приходилась меньшая часть натяжения, а после предупреждения нужно было бы преодолевать большую часть его. При таком распределении натяжения спуска после двух-трех стрельб стрелка, как правило, появляется обманчивое представление об истинном натяжении спуска: ему кажется, что спуск после предупреждения чрезвычайно тугой и преодоление его сопротивлением требует большого усилия.

При стрельбе из произвольной винтовки, на которой установлен спусковой механизм с ускорителем (шнеллером), стрелки применяют спуски, значительно отличающиеся друг от друга своим натяжением. Практика доказала нецелесообразность использования спуска с очень малым натяжением (10—20 г), так как при нем могут быть самоспуски и случайные, неприцельные, выстрелы. Кроме того, доведение спуска до предельной легкости вынуждает стрелка быть все время настороже и держать указательный палец чуть ли не на весу; это утомительно, к тому же палец может случайно, при неосторожном движении, произвести нажатие невпопад (в том числе и во время грубой наводки). Поэтому преимущество спуска с ускорителем благодаря наличию регулировочных винтов, следует использовать главным образом для того, чтобы создать просто легкий «сухой» спуск с натяжением 50—200 г, позволяющий свободно накладывать указательный палец на спицу ускорителя без риска произвести случайный выстрел.

При стрельбе из произвольной винтовки по мишени «бегущий олень» лучше всего спуск с потяжкой без предупреждения. Применение такого спуска позволяет, благодаря мышечной памяти, лучше ощущать приближение выстрела по движению спускового крючка во время поводки винтовки.

Спуски на пистолетах (револьверах). Конструкция спускового механизма армейского револьвера образца 1890 г. и спортивного револьвера позволяет пользоваться лишь спусками без предупреждения. Наиболее универсальным, выгодным и для медленной стрельбы по мишени с черной кругом, и для ускоренной стрельбы по силуэту, является спуск не очень «сухой», с некоторой потяжкой (однако такой, чтобы в коем случае не было «провала»).

При медленной стрельбе из армейских и спортивных пистолетов лучше всего спуски с предупреждением. Отладку их следует производить, придерживаясь того же правила, что и при стрельбе из армейской винтовки: $\frac{2}{3}$ натяжения спуска должно приходиться на холостой ход и $\frac{1}{3}$ — непосредственно на то натяжение, которое следует преодолеть после предупреждения, чтобы произвести выстрел.

Для скоростной стрельбы из армейских и спортивных пистолетов по силуэтам предпочтительнее мягкий спуск без предупреждения, со значительным рабочим ходом (3—5 мм). Такой спуск позволяет стрелку без помех производить предварительное нажатие на спусковой крючок при движении руки и переходе с силуэта на силуэт. Наличие «мягкого» потяжки спуска позволяет стрелку по движению пальца ощущать и определять приближение момента выстрела.

При медленной стрельбе из произвольных пистолетов, снабженных спусковым механизмом со шнеллером, нужно применять по возможности легкий спуск с натяжением 15—60 г. Такой спуск создает наиболее благоприятные условия для того, чтобы движение указательного пальца не влекло за собой движение всей кисти и этим не нарушало устойчивости оружия.

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИКЕ СПУСКА КУРКА, ПРИМЕНЯЕМОЙ МАСТЕРАМИ

Несмотря на то, что в стрелковой практике получили распространение различные типы спусков и способы управления ими, не все стрелки в равной мере пользуются ими. Ниже мы рассмотрим некоторые вопросы техники спуска курка, применяемой опытными стрелками при выполнении наиболее сложных упражнений — при стрельбе из винтовки стоя и из пистолета (револьвера).

Стрельба из винтовки. В табл. 26 приведены данные о стрелках, достигших в стрельбе стоя высоких, стабильных результатов. Судя по этим данным, можно высказать предположение, что наиболее спуск без предупреждения и ступенчато-последовательный и последовательно-плавный способы управления спуском

при стрельбе из армейской винтовки в настоящее время являются наиболее выгодными.

Таблица 26

Типы и натяжение спусков, а также способы управления ими, применяемые ведущими стрелками при стрельбе стоя из армейской винтовки

Стрелок	Тип спуска	Способ управления спуском	Натяжение спуска, кг
Богданов А.	Без предупреждения, короткий, „сухой“	Ступенчато-последовательный	1,6
Иткис М.	Без предупреждения, короткий, „сухой“ с небольшой потяжкой	То же	1,6
Мейтин Н.	Без предупреждения, короткий, „сухой“	Последовательно-плавный	2,1
Новожилов И.	С предупреждением	То же	1,8
Переберин Б.	Без предупреждения, короткий, „сухой“	„ „	1,7
Пехтерев А.	Без предупреждения, с небольшой потяжкой	Ступенчато-последовательный	1,7
Тилик А.	Без предупреждения, короткий, с небольшой потяжкой	То же	1,7
Шамбуркин В.	Без предупреждения, „сухой“, с небольшой потяжкой	„ „	2,1

Ведущие стрелки, как правило, придают большое значение тщательному изучению характера и натяжения спуска своей винтовки, приучая себя по силе давления указательного пальца

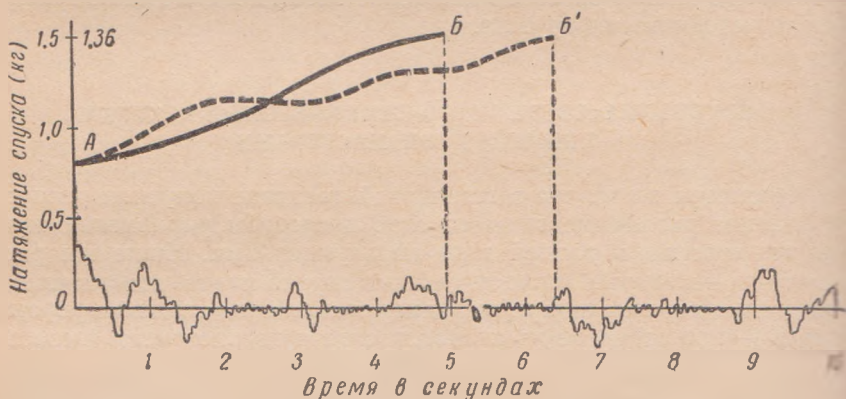


Рис. 350. Принципальная схема предварительного нажатия на спусковой крючок при стрельбе из армейской винтовки и из армейского револьвера со спуском без предупреждения:

АВ — последовательно-плавный нажим на спусковой крючок; АБ' — ступенчато-последовательный

к моменту спускового крючка без ошибки ощущать приближение момента выстрела. Это позволяет им выработать умение предварительно нажимать на спусковой крючок при грубой наводке и тем самым заранее выбирать часть натяжения спуска. Тогда к моменту уточнения прицеливания требуется значительно меньше усилий, чтобы окончательно преодолеть натяжение спуска и произвести выстрел (рис. 350).

При стрельбе из винтовки по мишени «бегущий олень», как видно из табл. 27, большинство ведущих стрелков применяет спуск без предупреждения, короткий с небольшой потяжкой. Собственно говоря, тот способ применения спуска с предупреждением, которым пользуются В. Романенко и Р. Лустинский, выжимая предварительный ход спускового крючка заранее до появления «олень» из-за укрытия, по сути дела также является коротким «сухим» спуском. Следовательно, можно считать, что для стрельбы по мишени «бегущий олень» наиболее выгодным является короткий спуск без предупреждения, с небольшой потяжкой.

Таблица 27

Типы и натяжение спусков, применяемые ведущими стрелками при стрельбе по мишени «бегущий олень»

Имя	Тип спуска	Натяжение спуска, кг
Александр А.	Без предупреждения, короткий, «сухой»	1,2
Александр Л.	Без предупреждения, «мягкий», с потяжкой	1,2
Александр О.	Без предупреждения, короткий, с небольшой потяжкой	1,5
Александр В.	Без предупреждения, короткий, «сухой»	1,2
Александр Р.	С предупреждением	3,0 (до предупреждения— 2,5, после предупреждения 0,5)
Александр И.	Без предупреждения, длинный	1,2
Александр Ф.	Без предупреждения, с небольшой потяжкой	1,3
Александр В.	С предупреждением	2,8 (до предупреждения— 1,4, после предупреждения—1,4)
Александр В.	Без предупреждения, с небольшой потяжкой	1,6

При стрельбе из произвольной винтовки со спусковым механизмом, имеющим ускоритель, как видно из табл. 28, многие ведущие стрелки применяют пульси-

рующий способ управления спуском. Одни двигают указательным пальцем быстрее, другие — медленнее, производя при обработке выстрела одно-два движения в секунду. Одни стрелки при этом отрывают палец от спицы ускорителя, другие — не отрывают и производят еле заметные движения пальцем.

Таблица 28

Способы управления спуском, применяемые ведущими стрелками при стрельбе из произвольной винтовки со спусковым механизмом, имеющим ускоритель

Стрелок	Способ управления спуском	Натяжение спуска, г
Богданов А.	Пульсирующий, а затем последовательно-плавный	80
Борисов В.	То же	250
Зеленкова З.	Последовательно-плавный	50
Иткис М.	Пульсирующий, а затем последовательно-плавный	600—700—стоя 300—с колена 100—лежа
Ломова Т.	Последовательно-плавный	120
Переберин Б.	Пульсирующий, а затем последовательно-плавный	900—стоя 100—с колена и лежа
Шамбуркин В.	То же	1200—стоя 60—70—с колена и лежа

Преимущество такого способа управления спуском заключается в том, что стрелок, непрерывно и более или менее ритмично двигая указательным пальцем при обработке выстрела, заранее подготавливает к работе и выделяет ту группу мышц руки, которая принимает непосредственное участие в сгибании пальца и выполнении им нажатия на спусковой крючок. Пульсирующие движения по сути дела являются той предварительной разминкой, которая способствует «расторжению» двигательных центров коры больших полушарий, связанных с работой мышц — сгибателей указательного пальца, а также одновременной деятельности двигательных центров, связанных с работой мышц, обеспечивающих сохранение неподвижности изготовления.

Последнее время некоторые ведущие стрелки в стрельбе стоя, например М. Иткис, В. Шамбуркин и др. (см. табл. 28), перешли на стрельбу с утяжеленным спуском. При этом они руководствуются тем, что утяжеленный спуск больше дисциплинирует против искушения произвести ускоренное нажатие на спуск, подернуть. Следует заметить, что применение утяжеленного спуска при стрельбе стоя целесообразно и потому, что стрелку приходится прикладывать довольно значительное мышечное усилие для преодоления натяжения спуска, а это, в свою очередь, требует и достаточно мощного возбуждения соответствующего двигательного центра коры головного мозга, в связи с чем он не

может оставаться в чрезмерно заторможенном состоянии и функционирует достаточно активно и параллельно с нервными центрами, ведущими работой мышц, обеспечивающих неподвижность подготовки. В этом отношении обращает на себя внимание опыт со спуском заслуженного мастера спорта М. Иткиса: при стрельбе стоя он применяет спуск натяжением 600—700 г, при стрельбе с колена — 300 г, лежа — 100—150 г. Применение наиболее тяжелого спуска при стрельбе стоя и преследует цель нор-

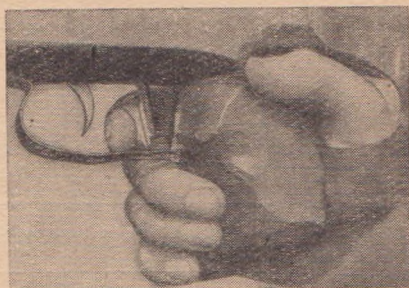


Рис. 37. Изменение охвата шейки приклада по ходу стрельбы

максимума протекания нервных процессов при обработке выстрела в выстрел: на спусковой крючок. На спусковом механизме устанавливается дополнительная пружина, при помощи которой он изменяет натяжение спуска перед стрельбой из того или иного положения (см. рис. 38).

Применяя большое значение развитию мышечного чувства, увеличивается по прилагаемому на спусковой крючок усилию приближение момента выстрела, ведущие стрелки держат его за взводитель, как правило, не указательным, а средним пальцем, чтобы не притуплять чувствительность указательного пальца при нажатии на спицу ускорителя.

Наконец, следует отметить, что некоторые ведущие стрелки во время стрельбы иногда несколько изменяют хватку; ими замечено, что при перемене хватки (изменении положения большого пальца) в процессе стрельбы восстанавливается чувствительность указательного пальца. Дело в том, что при длительной стрельбе мускулы правой руки, и в частности мышцы — сгибатели указательного пальца, утомляются, отчего работоспособность чувствительность его несколько снижается. Поэтому при ощущении потери чувствительности пальца, появляющейся при выполнении длительного упражнения, для внесения, так сказать, «корректировки» в ощущение стрелки иногда изменяют хватку с целью создания большей опоры, позволяющей указательному пальцу лучше преодолевать сопротивление спускового механизма и лучше его ощущать (рис. 351).

Стрельба из пистолета (револьвера). При стрельбе из револьвера образца 1895 г. и спортивного револьвера из-за особенностей конструкции спускового механизма можно применять лишь спуск без предупреждения. Как видно из табл. 29, при медленной стрельбе по мишени с черным кругом лучше всего пользоваться коротким спуском с небольшой потяжкой; для ускоренной стрельбы по силуэту желателен более мягкий спуск, с большей потяжкой, что позволяет предварительно выжимать спуск при подъеме руки и лучше чувствовать по движению спускового крючка приближение момента выстрела.

Таблица 29

Типы и натяжение спусков и способы управления ими, применяемые ведущими стрелками при стрельбе из армейского револьвера

Стрелок	При медленной стрельбе по круглой мишени			При ускоренной стрельбе по силуэту	
	тип спуска	способ управления спуском	натяжение спуска, кг	тип спуска	натяжение спуска, кг
Амбросе- нок А.	Короткий, с небольшой потяжкой	Предварительно выжимает при грубой наводке 500—600 г, после- довательно-плав- ный	1,45	Короткий, с небольшой потяжкой	1,45
Волын- ский Г.	То же	Предварительно выжимает при грубой наводке, последовательно- плавный	1,4	То же	1,4
Забелин А.	" "	Последователь- но-плавный	1,5	" "	1,5
Заполь- ский А.	Короткий, мягкий, с не- большой по- тяжкой	То же	1,45	Короткий, мягкий, с не- большой по- тяжкой	1,45
Крихели Б.	Короткий, с небольшой потяжкой	Предварительно выжимает 300— 400 г, последо- вательно-плавный	1,45	Мягкий, с потяжкой	1,45
Умаров М.	Короткий, „сухой“	Предварительно выжимает 400— 500 г	1,5	Короткий, „сухой“	
Ясинский А.			1,5		1,6

Движение указательного пальца при наложении его на спусковой крючок во время стрельбы из армейского револьвера показано на рис. 352.

При скоростной стрельбе из произвольного пистолета по силуэтам, как видно из табл. 30, лучше всего подходит спуск без предупреждения с потяжкой, что создает наиболее благоприятные условия для предварительного выжима спускового крючка во время подъема руки при производстве первого выстрела, а также во время переноса руки с пистолетом при переходе с одного силуэта на последующие.

Таблица 30

Типы и натяжение спусков, применяемые ведущими стрелками при скоростной стрельбе из 5,6-мм пистолета по силуэтам

Имя	Тип спуска	Длина рабочего хода спускового крючка, мм	Натяжение спуска, г
Сидоров С.	Без предупреждения, длинный, мягкий		150
Сидоров А.	Без предупреждения, не очень длинный, мягкий	3	200
Сидоров Н.	Без предупреждения, длинный, мягкий, с увеличением натяжения к концу	3—4	200—250
Сидоров И.	Без предупреждения, длинный, мягкий	4	250
Сидоров К.	То же	4	180
Сидоров Л.	" " "	3—4	150
Сидоров П.	С предупреждением, длинный	3—4	150—200
Сидоров С.	Без предупреждения, мягкий	4	100

Скорость движения указательного пальца при нажатии на спусковой крючок ведущими стрелками в скоростной стрельбе по силуэтам приведены на рис. 353.

При стрельбе из 5,6-мм произвольного (матчевого) пистолета со спусковым механизмом, имеющим ускоритель, как видно из табл. 31, предпочтителен пульсирующий способ спуска. Вместе с тем многие ведущие стрелки применяют и последовательно-плавный способ. А так как пульсирующий способ по сути дела завершается тем же последовательно-плавным нажатием на спицу спуска и ничего нового не содержит, то пульсирующее движение пальца при всех обстоятельствах следует рассматривать как способ, способствующий нормализации в протекании нервных

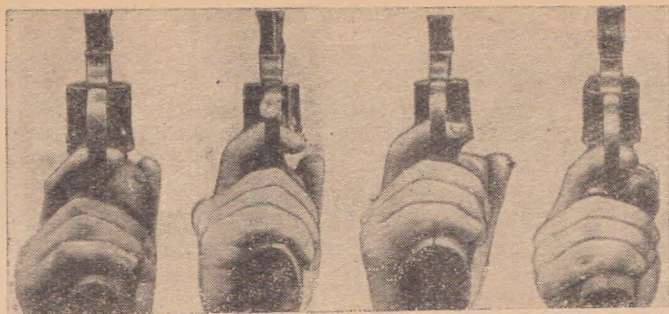


Рис. 352. Положение указательного пальца при наложении его на спусковой крючок во время стрельбы из армейского револьвера образца 1895 г. и спортивного револьвера

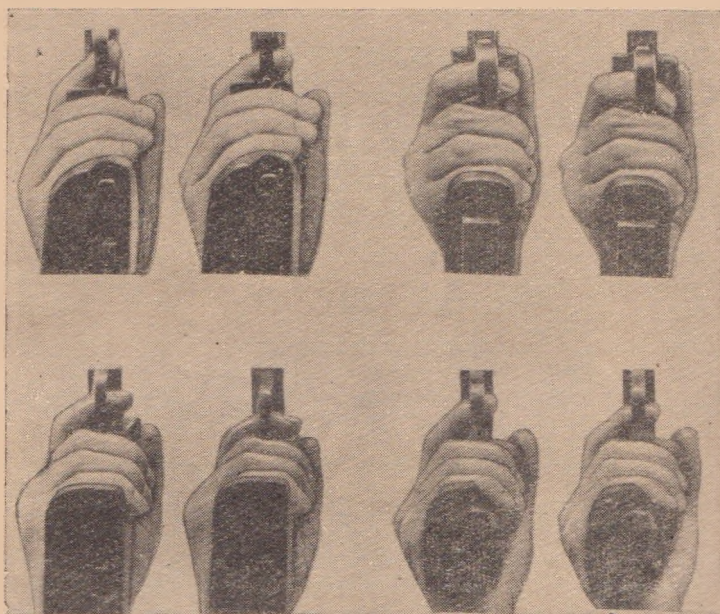


Рис. 353. Степень перемещения указательного пальца при нажатии на спусковой крючок во время скоростной стрельбы по силуэтам



Рис. 354 Положение указательного пальца при касании спицы спуска при стрельбе из произвольного пистолета

при выполнении строго согласованного действия — расслабления и своевременного нажатия на спусковой крючок.

Таблица 31

Способы управления спуском, применяемые ведущими стрелками при стрельбе из 5,6-мм произвольных пистолетов со спусковыми механизмами, снабженными ускорителями

Стрелок	Способ управления спуском	Натяжение спуска, г
Сидоров А.	Пульсирующий, а затем последовательно-плавный	50
Сидоров А.	То же	30
Сидоров Б.	Последовательно-плавный	40—50
Сидоров А.	Расслабление мышц — сгибателей указательного пальца, последовательно-плавный	10
Сидоров А.	То же	12—15
Сидоров Б.	Последовательно-плавный	30
Сидоров А.	Пульсирующий	10

Положение указательного пальца при касании спицы спуска во время стрельбы ведущих стрелков из произвольного пистолета показано на рис. 354.

Последнее время некоторые ведущие стрелки производят нажатие на спицу спуска не за счет напряжения и работы мышц — сгибателей указательного пальца, а наоборот, за счет расслабления этих мышц, используя ту особенность, что мышцы — сгибатели сильнее мышц-разгибателей. Сведения пальца при расслаблении мышц и давления, оказываемого им на спицу спуска, вполне достаточно, чтобы преодолеть натяжение спуска 20—30 г. Стрелки, применяющие такой способ нажатия на спуск, считают его наиболее выгодным, обеспечивающим наибольшую подвижность кисти во время производства выстрела.

Итак, выше была рассмотрена техника производства меткого выстрела, предусматривающая обязательное выполнение стрелком действий, находящихся между собой в строгой взаимосвязи — изготовления к стрельбе, прицеливания, задержки дыхания и нажатия на спусковой крючок.

Однако во время выполнения любого упражнения стрелку приходится производить не один выстрел, а несколько (в таких упражнениях, как «стандарт», число их достигает 150). Тут уж дело с производством выстрелов обстоит иначе, так как при стрельбе многими патронами возникает много новых задач и трудностей, в основном обусловленных: большой физической и нервной нагрузкой, которая приводит к значительному утомлению мышечного и зрительного аппаратов стрелка, а также его нервной системы; продолжительностью стрельбы, требующей рационального использования отведенного на нее времени; изменением внешних условий, вынуждающих вносить по ходу стрельбы поправки в установку прицела; загрязнением, нагреванием оружия и т. д. Все это вместе взятое приводит к тому, что стрелок должен вести стрельбу в определенном темпе и ритме, выгодном для него при тех или иных обстоятельствах.

Необходимость преодоления трудностей, возникающих при длительной стрельбе большими сериями, требует от стрелка дополнительных знаний, приобретения опыта, овладения новыми элементами техники стрельбы, а также применения определенных тактических приемов, о которых и пойдет речь в следующем разделе.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ТЕХНИКИ И ТАКТИКИ СТРЕЛБЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОТДЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ

Существенные стрелковые упражнения подразделяются на мно-

гозарядные и пистолетные (револьверные) упражнения;
дальность стрельбы из разных положений;

упражнения, выполняемые из оружия различного класса;
упражнения, отличающиеся количеством патронов, и т. д.

Кроме того, все упражнения в зависимости от времени, пре-
доставляемого на их выполнение, подразделяются еще на две

категории: медленную стрельбу, когда на каждый выстрел предостав-
ляется не менее одной минуты; ведется, как правило, по мише-
нам с круглым кругом;

быструю стрельбу, когда на каждый выстрел предостав-
ляется время, исчисляющееся несколькими секундами; ведется
по фигурным, силуэтным, мишеням.

Несмотря на существенное различие между собой, большин-
ство стрелковых упражнений, особенно относящихся к медлен-
ной стрельбе, имеет в принципе и много общего. По-
этому, чтобы избежать повторов, вначале мы рассмотрим не-
которые общие вопросы, касающиеся подготовки к стрельбе,
а затем ознакомимся более детально с техникой и тактикой
стрельбы при выполнении того или иного стрелкового упражне-

Нередко бывает, что, выйдя на огневой рубеж, не учтя погоды,
предварительно не продумав и не наметив плана предстоящей
стрельбы, недостаточно опытный стрелок вынужден начинать
ее не будучи как следует подготовленным. В связи с этим он
не ставит себя в тяжелые условия ведения стрельбы.

Следует вкратце ведуть себя мастера. Научившись на собствен-
ном опыте, они твердо придерживаются правила, что во время
стрельбы как и во время непосредственной подготовки к ней,
необходимо чет. а поэтому предварительно продумывают тактику
выполнения упражнения задолго до сигнала «огонь», с самого
начала до зачетной стрельбы или даже накануне.

Самостоявшись с погодой и заранее обдумав возможные ва-

рианты освещения, направления, силы и характера ветра во время зачетной стрельбы, опытный спортсмен в соответствии со своими индивидуальными особенностями намечает соответствующие технические и тактические приемы выполнения упражнения: последовательность в стрельбе из винтовки из разных положений (если это разрешается правилами соревнований), темп стрельбы, продолжительность перерывов между сериями выстрелов, применение тех или иных мушек в зависимости от предполагаемого освещения мишеней, а также защитных приспособлений от яркого солнечного освещения; останавливает свой выбор на определенных партиях патронов, продумывая, каким патроном лучше стрелять в ветреную, а каким в тихую погоду и т. д. Вместе с тем стрелок укомплектовывает свой чемоданчик инструментом и стрелковыми принадлежностями, которые ему понадобятся на линии огня.

Конечно, такая заранее продуманная подготовка к выполнению упражнения, правильное решение вопросов, которые могут возникнуть по ходу стрельбы, в значительной мере исключают многие случайности и создают условия для достижения высоких и стабильных результатов.

Но одной предварительной наметки тактики стрельбы далеко еще недостаточно для достижения высоких показателей. Нельзя, например, наметив тактический план в начале стрельбы, придерживаться его на всем ее протяжении без изменений: многие стрелковые упражнения продолжаются несколько часов, в течение которых внешние условия могут резко, да и не один раз, измениться. Кроме того, в начале выполнения упражнения у стрелка бывает различное самочувствие, физическое и психическое состояние, и стрельба может у него пойти легко или, наоборот, каждый выстрел будет даваться с трудом, что приведет к различной степени утомления его после первых же серий выстрелов. В силу этого спортсмен должен обязательно научиться правильно и своевременно реагировать на происходящие вокруг него изменения в окружающей обстановке и, считаясь с самочувствием и самочувствием, изменять свой стиль и тактику ведения стрельбы.

Прежде всего стрелок должен заранее подготовить себя к стрельбе. Следует помнить, что перед длительной стрельбой, особенно из винтовки стоя, а также из произвольного пистолета, нельзя плотно наесться; нужно поесть немного, но питательно, чтобы перед стрельбой не было ни чувства голода, ни ощущения перегруженности. Не нужно ни перед, ни во время стрельбы много пить. Плотная еда и излишнее потребление жидкости усиливают пульсацию и приводят к чрезмерной потливости, ослабляющей организм при выполнении упражнения.

Перед стрельбой, особенно из винтовки стоя и из пистолета (револьвера), а также утром, в первую смену, стрелок должен

проводить разминку, будь то определенный комплекс физических упражнений, ускоренная ходьба, прицеливание и щелкание пальцами, чтобы восстановить после сна кровообращение и создать соответствующую уравновешенность в протекании нервных процессов. Если стрелок вздумает без разминки, сразу же после сна, пойти стрелять, то его изготовка не будет обладать необходимой устойчивостью, а движения не будут строго выверенными.

После такой предварительной подготовки своего организма стрелку спортсмен может, наконец, выходить на огневой рубеж и приступать к выполнению упражнения.

Прежде всего следует уделить внимание выбору места, т. е. площадки, на которой спортсмен будет изготавливаться к стрельбе.

Эта кабина на огневом рубеже и предназначена для того, чтобы защитить спортсмена от солнца и ветра, все же ему не всегда удается полностью укрыться от косого или встречного ветра и от солнечных лучей, освещающих конец ствола, либо, что еще хуже, от бьющего в глаза встречного освещения.

Поэтому, в зависимости от времени дня, когда солнечные лучи, проникая в кабину, могут создать невыгодные условия для прицеливания, стрелок должен, заранее все это предвидя, выбирать себе место поближе к той или иной боковой или задней стенке кабины, чтобы потом не приходилось по ходу выполнения упражнения менять место и изготовку.

Поскольку при стрельбе из винтовки стоя (с колена), а также из пистолета (револьвера) ветер не только сносит пулю в сторону, но в значительной мере усиливает колебание ствола стрелка с оружием, раскачивая их и этим снижая меткость стрельбы, при косом ветре нужно располагаться в кабине поближе к стенке, а при встречном — следить, чтобы ветер, отражаясь от стенок, не смещал оружия в сторону.

Смотря на то, что, согласно правилам соревнований, площадка в линии огня должна быть горизонтальной и гладкой, практически это не всегда бывает: не на всех стрельбищах еще площадка огня асфальтирована или бетонирована; часто на ней имеются бугорки и выемки, а иногда и некоторый наклон.

Чтобы неровности на площадке не мешали правильной изготовке стрелок должен заранее разровнять участок, соскоблив площадку вожом и отверткой.

При выборе места, когда отведенный стрелку участок на огневом рубеже не имеет горизонтальной площадки, нужно руководствоваться следующим:

при стрельбе лежа — выбирать площадку с небольшим наклоном назад и всячески избегать располагаться там, где участок площадки огня имеет наклон вперед или вправо: чтобы правый

локоть не находился ниже левого и туловище не заваливалось вправо;

для стрельбы с колена — подбирать участок, не имеющий наклона вправо;

для стрельбы из винтовки стоя — лучше всего становиться на участке, имеющем наклон влево, чтобы пятки находились несколько ниже носков.

Перед стрельбой лежа, завершив подготовку места на огневом рубеже, стрелок обязательно должен лечь и проверить, не мешают ли прицеливанию кустики травы или отдельные стебельки, чтобы заранее, до начала стрельбы, расчистить трассу прицеливания.

Покончив с подготовкой места, следует произвести беглый профилактический осмотр оружия. Нужно вообще вменить себе в обязанность перед стрельбой проверять прицел — прочно ли закреплена мушка, не качаются ли тарель и угольник. Попутно с этим надо, в зависимости от освещения и характера стрельбы, установить соответствующего размера и формы мушку (при стрельбе из произвольной винтовки), произвести предварительную поправку в установку прицела, а затем закоптить прицельные приспособления.

Не мешает также еще раз проверить винты на винтовке и натяжение спуска (армейской винтовки и револьвера). Все операции с проверкой нужно проделывать до пробных выстрелов. Иначе пробная стрельба потеряет смысл.

Перед тем как изготовиться, следует тщательно проверить и подогнать одежду и обувь для стрельбы из того или иного положения. Одежда не должна создавать стрелку неудобство и стесненность, а также нарушать кровообращение; перед началом стрельбы надо расстегнуть манжеты, воротничок, расслабить поясной ремень и т. д.

После всего этого стрелок может приступить непосредственно к выполнению того или иного стрелкового упражнения.

Глава I

СПОРТИВНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ СТРЕЛЬБЕ ИЗ ВИНТОВКИ

УПРАЖНЕНИЕ «СТАНДАРТ» (СТРЕЛЬБА ЛЕЖА, С КОЛЕНА, СТОЯ)

«Стандарты» различаются между собой по классу применяемых винтовок, количеству патронов, а также последовательности стрельбы из разных положений. Стрельба из винтовок калибра 7,62 мм производится на 300 м по мишени № 3, из малокалиберных винтовок — на 50 м по мишени № 7 м.

Наиболее труден «стандарт» (3×40) из произвольных винтовки. Необходимость произвести только зачетных 120 выстрелов (без учета пробных) требует большой затраты физических сил и также большого нервного напряжения. Поэтому стрелок должен особо тщательно продумывать свои действия, чтобы рационально расходовать силы и сохранять работоспособность на протяжении всего времени выполнения упражнения.

В тех случаях, когда правилами соревнований не оговорена последовательность выполнения упражнения «стандарт», стрелок должен решить, из какого положения выгоднее начинать стрельбу.

Стрелковые мастера, обладающие достаточно высокими волевыми качествами, предпочитают начинать со стрельбы стоя; благодаря тому, что они приступают к ней со свежими силами, им удается наиболее успешно справиться с теми трудностями, которые возникают при этом виде стрельбы. Однако, если к началу стрельбы складываются особо благоприятные внешние условия (например в тихая погода), целесообразнее начать со стрельбы лежа или с колена при такой погоде создаются наиболее благоприятные условия для ведения особо точной стрельбы. В отдельных случаях при зачетных стрельбах мастера применяют и другую тактику, чтобы хорошо пристрелять винтовку и в то же время втянуть в обстановку зачетной стрельбы, когда спортсмен испытывает сомнение, есть смысл первые две серии стрелять лежа, а затем перейти к стрельбе стоя или с колена, заканчивая выстрелами поражением стрельбой двух последних серий лежа. Многие ведущие стрелки, как видно из табл. 32, предпочитают начинать со стрельбы с колена; переборков волнение и хорошо пристреляв винтовку из этого, сравнительно устойчивого, положения, они в последующем уверенно продолжают стрелять из положения лежа.

Сопираясь на опыт большинства лучших стрелков, надо полагать, что в большинстве случаев все же начинать выполнение «стандарта» стрельбой с колена или лежа.

Перед началом стрельбы нужно тщательно проверить подгонку спортивной одежды. При стрельбе с колена для предотвращения быстрого затекания правой ноги рекомендуется зашнуровать правый ботинок, а также тщательно расправить складки брюк под коленом. Перед стрельбой стоя следует обязательно затягивать полы стрелковой куртки, как бы пелену на плечи, что способствует лучшему закреплению туловища. Так делают, например, М. Иткис, В. Борисов, А. Эрдман, Б. Пелешин, П. Авилов и др. Нужно также перед стрельбой стоя зашнуровать ботинки, чтобы жестче закрепить ноги в голеностопных суставах.

После проверки одежды, произведя беглую проверку оружия и при-

Последовательность выполнения ведущими стрелками упражнения „стандарт“
(л — лежа; к — колено; с — стоя)

Стрелок	37-е первенство мира 1958 г.									II Спартакиада народов СССР, 1959 г.						Первенство СССР 1960 г.								
	Армейская винтовка (3×20)						Прозв. 7,62-мм винтовка (3×40)						Прозв. 5,6-мм винтовка (3×40)			Прозв. 7,62-мм винтовка (3×40)			Прозв. 5,6-мм винтовка (3×40)			Прозв. 7,62-мм винтовка (3×40)		
	Значок			Зачет			Значок			Зачет														
	I-II	III-IV	V-VI	I-II	III-IV	V-VI	I-IV	V-VIII	IX-XII	I-IV	V-VIII	IX-XII	I-IV	V-VIII	IX-XII	I-IV	V-VIII	IX-XII	I-IV	V-VIII	IX-XII	I-IV	V-VIII	IX-XII
Авилов П.							л	с	к	л	к	с				к	л	с				л	к	с
Богданов А.													с	к	л	с	к	л	к	с	л	к	с	л
Борисов В.							с	к	л	л—20	с—20	к—20	л	с	к	л	к	с	с	к—20	л—20	к—20	с—20	л
										с—20	к—20	л—20							л—20	к—20	с—20	к—20	с—20	л
Иткис М.	л	с	к	к	с	л	к	л	с	к	л—20	с—20	к	с	л	к	с	л	к	с	л	к	с	л
										с—20	л—20													
Квелиашвили Ш.													л	с	к	л	к	с						
Ниязов М.							с	к	л	с	к	л				к	с	л	к	с	л	к	с	л
Переберин Б.	к	с	л	к	с	л										л—20	к—20	с—20	к	с	л	л—20	с—20	к—20
																к—20	с—20	л—20				с—20	к—20	л—20
Тилик А.	л	к	с	л	к	с										к	с	л						
Шамбуркин В.	к	с	л	к	с	л							л	к	с	с	к	л	л	к	с	к	с	л
Эрдман А.																к	с	л				к	с	л

— способлений, настроив оптику для корректировки, для может приступить к изготовке для стрельбы.

спортсмены, изготавливаясь к стрельбе, по не- для перемещают ноги, туловище, примеряются, пока не для себя удобной изготовки; они не спешат приступить стрельбе за тех пор, пока вся система не приобретет необхо- устойчивости. Однако для ведения меткой стрельбы недостаточно только принять удобную и устойчивую перед началом стрельбы нужно обязательно прове- устойчивость изготовки по отношению к цели, чтобы избе- мышечного напряжения, которое отрицательно на величине и характере колебаний оружия.

правильного угла разворота туловища по от- к цели и заканчиваются подготовительные операции, стрелок может начинать стрельбу.

выполнение упражнения в целом может быть до- лишь в том случае, если стрелок при производстве выстрела в отдельности будет правильно и одно- проделывать все стрелковые приемы. Как уже было, точность выстрела находится в прямой зависимости от изготовки. Однако, чтобы успешно вести длитель- стрельбу большим количеством патронов, необходимо уметь выстрела к выстрелу не только устойчивую, но и изготовку. Это означает прежде всего, что, при- к выстрелу серии выстрелов, спортсмен не должен схо- , менять взаиморасположение рук и ног и т. д.

практически это не так просто выполнить, потому каждого выстрела (или неудачной попытки его про- стрелок вынужден нарушать изготовку, чтобы переза- оружие или дать себе отдых. Поэтому в процессе большее значение приобретает умение точно восста- изготовку для производства очередного выстрела. практика, чтобы добиться необходимой собран- в выравнивания своей позы при изготовке, нужно при каждого выстрела, медленно наводя винтовку в цель для или снизу вверх (в зависимости от вида изготовки), туловище, перераспределять нагрузку, приподнимать правый локоть — в общем, производить ряд по- движений, своеобразную «утряску», чтобы при- устойчивую позу для стрельбы, причем весь комплекс движений следует довести до автоматизма и каждый раз повторять одинаково.

ознакомления с техникой обработки выстрела при упражнения «стандарт» на рис. 355—359 приведены дающие представление о комплексе движений, со- другими стрелками для достижения собранности и устойчивой изготовки перед каждым выстрелом.



Рис. 355. Элементы обработки выстрела при стрельбе лежа:
а — Б. Переберни; б — В. Борисов; в — П. Авилон



Рис. 356. Элементы обработки выстрела при стрельбе с колена:
а — А. Богданов; б — М. Иткис; в — Б. Переберни

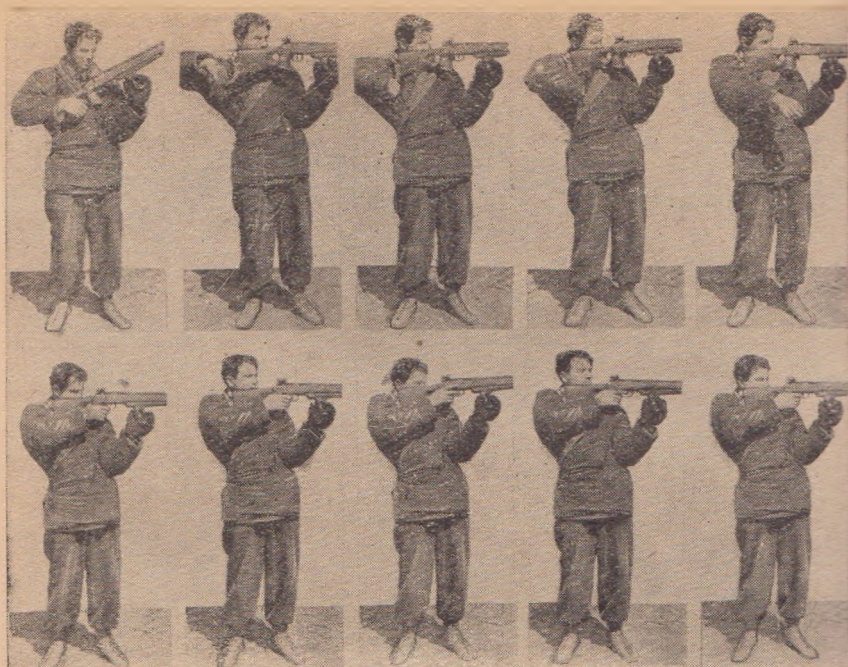


Рис. 357. Элементы обработки выстрела при стрельбе стоя (М. Иткин)

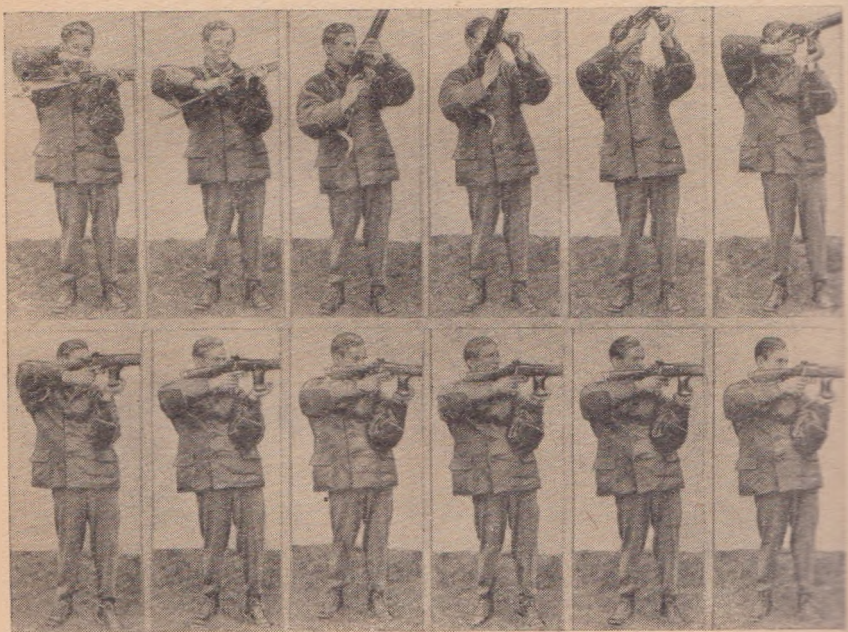
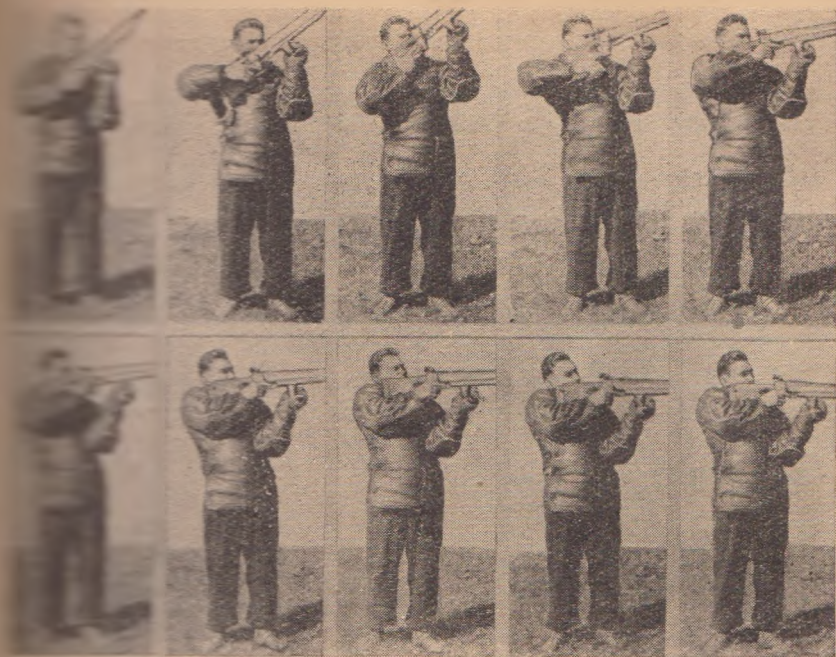


Рис. 358. Элементы обработки выстрела при стрельбе стоя (А. Богданов)



Элементы обработки выстрела при стрельбе стоя (В. Борисов)

Стрелок должен всегда помнить о том, что улучшить результаты стрельбы правильным прицеливанием нельзя; наоборот, при «защелкивании» точность стрельбы резко снижается. Чтобы достичь точности, прицеливание нужно завершать, как уже говорилось, в течение 6—9 сек. После примерно 12—15 сек. острота зрения начинает быстро притупляться и стрелок перестает замечать ошибки: наступающее при этом кажущееся помрачение с прицеливанием заканчивается тем, что производится неточный выстрел. Поэтому при стрельбе, особенно такой длительной, как «стандарт», лучше прицеливаться несколько раз, пусть даже это потребует лишней попытки произвести выстрел.

Особые трудности в прицеливании, особенно при стрельбе на дальние расстояния, создает так называемый мираж — волнообразное движение восходящих потоков горячего воздуха. Мираж иногда бывает над местностью утром или после дождя; при этом все удаленные предметы, особенно «яблоко» мишени, воспринимаются глазом как бы дрожащими. Большой же частью мираж возникает от разогревания ствола винтовки при стрельбе в уско-

ренном темпе боевыми патронами; в таких случаях стрелок видит как бы плавающую мишень, причем «яблоко» не только колеблется, но и изменяет свою форму, кажется то приплюснутым сверху, то вытянутым, а то и перемещающимся вправо и влево. Естественно, в таких условиях точно прицеливаться очень трудно.

В тех случаях, когда мираж появляется над местностью при испарениях и стрелок не располагает временем переждать его,



Рис. 360. Продувание ствола перед очередным прицеливанием для уменьшения „миража“

следует прицеливаться быстро, так как при зацеливании стрелок будет совсем плохо видеть «яблоко» и допускать грубые ошибки. Если же мираж возникает от перегревания ствола и спортсмен не имеет времени дожидаться охлаждения его и исчезновения миража, нужно перед каждым прицеливанием продуть ствол, чтобы удалить из него горячий воздух (рис. 360). Пока следующая порция воздуха нагреется и начнет выходить через дульное отверстие, стрелок должен быстро прицелиться и произвести выстрел. Многие мастера перед прицеливанием покачивают

стволом, чтобы отвести в сторону горячую волну воздуха, а затем быстро прицеливаются и стреляют. При стрельбе из произвольной винтовки, в целях борьбы с миражем, рекомендуется надевать на ствол специальную матерчатую ленту (см. рис. 323).

При любой стрельбе, особенно лежа, как наиболее точной, большое значение приобретает совмещение СТП с центром мишени, что требует умения своевременно вносить поправки в установку прицела по ходу стрельбы. При этом, если стрельба производится на дальнее расстояние из армейской винтовки, когда естественное рассеивание пуль довольно значительно, следует избегать чрезмерно частых поправок (после одного-двух выстрелов): внесение их без достаточных на то оснований часто приводит к тому, что стрелок, потеряв очки, вынужден вновь возвращаться к исходному положению в установке прицела. При стрельбе из армейской винтовки, когда деления на прицеле позволяют сделать необходимую поправку, нужно пользоваться бумажками, подкладывая их под хомутик: при подкладывании одной газетной бумажки СТП перемещается по высоте при стрельбе на 300 м на 5—6 см. В тех случаях, когда небольшую боковую поправку произвести передвижением мушки трудно,

некоторого горизонтального перемещения СТП
незначительным изменением угла разворота туло-
ва относительно цели.

При стрельбе на дальние расстояния, когда воздушные
пули движутся со сравнительно одинаковой скоростью,
необходима поправка в установку прицела, сообразуясь со
состоянием ветра. Однако при этом не следует формально под-
даваться стрельбе и успокаиваться на том, что в установку при-
цела внесена определенная поправка. Во время стрельбы нужно
непрерывно следить за поведением флажков, определять силу
и направление ветра и производить выстрел только при строго
определенном режиме внешних условий.

При стрельбе из малокалиберной винтовки, т. е. при малой даль-
ности стрельбы, когда на участке местности ветер дует поры-
висто, стрелки обычно приурочивают производство вы-
стрела к периоду между порывами, в затишье.

Влияние на точность прицеливания оказывает и из-
менение положения глаз в таких случаях по-разному воспри-
имчиво к различным расположению прицельных приспособлений и
к изменению освещения, что приводит к значительному изменению
точности стрельбы. Опытные стрелки при переменной облачности
стреляют на каком-нибудь одном режиме освещения,
либо тогда, когда ярко светит солнце, либо тогда,
когда солнце заходит за облако — в зависимости от продолжи-
тельности периодов освещенности и затененности мишеней.

Как было сказано (см. стр. 357), что задержку дыхания
можно производить и с колена и на непол-
ноценную продолжительную дыхательную паузу, и на вдохе. Во
время выстрела при подъеме винтовки и выполнении
определенных движений, совершаемых для достижения со-
стояния окончательной позы при изготовке, сле-
дует задержать дыхание несколько глубже обычного; затем перед самым
производством выстрела произвести один-два вдоха и, постепенно вы-
дыхая, затануть дыхание (см. рис. 333). Задерживать
дыхание более чем на 12—15 сек. не рекомендуется. Если в те-
чение выстрела сделать выстрела не удастся, нужно пре-
кратить прицеливание и передохнуть. Следует взять себе за
правило после выстрела или попытки его произвести делать
несколько глубоких вдохов и выдохов, чтобы хорошо проветри-
лись легкие.

При выполнении любого упражнения, в том числе и «стан-
дартной» позы способом управления спуском стрелок ни
в коем случае неуклонно соблюдать основной принцип —
движения должны быть плавным и строго согласованным
прицеливанием. Чтобы нажатие на спусковой
крючок было плавным, без рывка, стрелку нужно приобрести
навык нажимать его примерно в течение 1,5—2,5 сек. Вместе

с тем, чтобы не допускать «затягивания выстрела», спуск курка следует производить в течение 6—10 сек. Поэтому, выбрав наиболее благоприятный момент, когда «ровная мушка» под нижним обрезом «яблока» мишени испытывает незначительные колебания, нужно смело и решительно (но обязательно плавно) нажать на спусковой крючок. При этом очень важно приучить себя вовремя прекращать нажимать на спуск. Если выстрел не

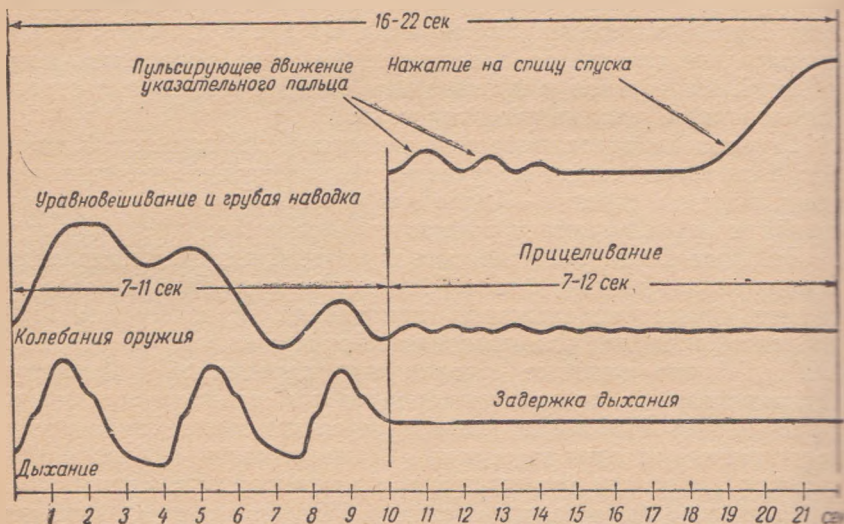


Рис. 361. Принципиальная схема обработки выстрела при стрельбе стоя из произвольной винтовки (спуск с ускорителем)

удалось произвести в течение 8—10 сек. со времени начала уточнения прицеливания, нужно прекратить дальнейшую обработку выстрела, опустить винтовку и передохнуть.

Выше были рассмотрены в общих чертах элементы обработки выстрела. Чтобы иметь представление о взаимосвязанном действии, выполняемом стрелком при производстве каждого выстрела, на рис. 361 дается принципиальная схема обработки выстрела ведущими спортсменами при стрельбе стоя из произвольной винтовки.

Конечно, приведенные числовые величины в какой-то мере колеблются от выстрела к выстрелу, но характер обработки выстрела у каждого стрелка остается, как правило, неизменным, так как все действия опытного стрелка давно стали для него привычными и превратились в автоматизированные движения.

Как уже было сказано, успешная стрельба возможна, если спортсмен при производстве каждого выстрела однообразно выполняет все стрелковые приемы. Это, в свою очередь, возможно

Стрелок умеет во время стрельбы в достаточной мере сохранять физические силы, остроту зрения, быстроту реакции и т. д. Благодаря достижению однообразия в действиях стрелок достигает более рационального и экономного расходования сил.

Исследования показали, что наиболее рациональной с этой точки зрения является стрельба, при которой спортсмен производит выстрел быстро, в течение 17—20 сек. со времени начала движения винтовки при обработке выстрела (при медленной стрельбе стоя).

Важным кругом вопросов, касающихся сохранения сил во время стрельбы, не ограничивается тем, что стрелок должен мало расходовать времени на производство самого выстрела. Чтобы не экономично расходовать силы, но и в наиболее полной мере использовать их в процессе стрельбы, нужно между сериями, а также между сериями выстрелов делать перемены соответствующей продолжительности, т. е. стрелять в определенном темпе, с определенным ритмом.

Однако не всегда удается произвести выстрел с первой попытки. Обычно во избежание затягивания выстрела, сопровождающегося увеличением колебания винтовки и притуплением реакции стрелка, по истечении 10—12 сек. стрелок прекращает выстрел, снимает палец со спускового крючка и отдыхает, прежде чем предпринимает очередную попытку.

Важным вопросом, касающимся отдыха стрелка в перерыве между отдельными попытками произвести выстрел. В настоящее время стрелки-стандартисты при стрельбе стоя применяют несколько различных вида отдыха. Первый из них заключается в том, что стрелок после неудачной попытки произвести выстрел откладывает приклад от плеча и ставит винтовку прикладом на пол или на табурет, отдыхая в позе свободной стойки. Этот вид отдыха наиболее эффективен в отношении восстановления работоспособности мышечного аппарата, однако после выстрела стрелок вынужден вновь производить весь комплекс движений, связанных с принятием изготки. Другой вид отдыха заключается в том, что спортсмен после неудачной попытки не изменяет позы, а после нескольких глубоких вдохов и выдохов, вновь делает попытку произвести выстрел. При этом, проигрывая выстрел, он продолжает удерживания винтовки на весу, стрелок не откладывает приклад от плеча, что ему незначит производить ряд движений, связанных с изменением позы и принятия изготки. И только тогда, когда после двух-трех таких попыток стрелку не удается произвести выстрел, он отнимает приклад от плеча, ставит винтовку и дает возможность мышечному аппарату отдохнуть.

Этот способ обработки выстрела (рис. 362) применяют многие стрелки. Он, естественно, хорош, если спортсмен

обладает достаточной физической силой, выносливостью, находится в хорошей спортивной форме и, конечно, не злоупотребляет большим количеством попыток произвести выстрел, т. е. чрезмерно долго не удерживает на весу оружие. Вообще же стрелку не следует злоупотреблять количеством попыток произвести выстрел независимо от того, в какой позе он отдыхает: не нужно забывать, что такая длительная стрельба, как «стандарт», требует на всем протяжении выполнения упражнения напряженной работы мышечного и зрительного аппаратов.

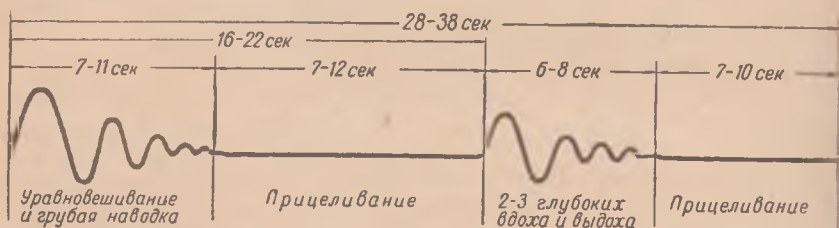


Рис. 362. Принципиальная схема обработки выстрела при стрельбе стоя, когда между очередными попытками его произвести стрелок отдыхает, удерживая на весу винтовку и не изменяя позы изготовления

Поэтому в начале длительной стрельбы, когда спортсмен приступает к ней со свежими силами, не следует особенно увлекаться обработкой выстрела главным образом за счет многократных попыток его произвести, иначе ему не хватит сил для выполнения всего упражнения, особенно в конце стрельбы. Опытные спортсмены, обычно считаясь со своими силами и степенью тренированности, намечают для себя определенный режим обработки выстрелов, что позволяет им правильно распределять свои силы в процессе выполнения всего упражнения. У большинства опытных стандартистов при стрельбе стоя (40 выстрелов) из произвольных винтовок суммарное время удерживания на весу оружия колеблется в пределах 20—30 мин.

Так, в состоянии хорошей тренированности и при благоприятных условиях погоды В. Борисов обычно производит выстрел лежа с первой попытки; при стрельбе с колена количество попыток распределяет примерно следующим образом: с первой попытки — 50% выстрелов, со второй — 30, с третьей — 20; при стрельбе стоя стреляет, как правило, с первой попытки, затрачивая на обработку выстрела в среднем 25—26 сек., причем после первой же неудачной попытки большей частью опускает винтовку, отрывая ее от плеча.

М. Иткис при стрельбе лежа стреляет обычно с первой попытки, с колена — также большей частью с первой попытки; при стрельбе стоя он, как правило, не опускает винтовку

...произведет выстрел, затрачивая на его обработку 36—37 сек.

...стреляет очень быстро. Он, как правило, производит выстрел лежа и с колена с первой попытки, а стоя — с первой-второй, не опуская оружия до тех пор, пока не произведет выстрел. Так, при установлении рекорда СССР по малокалиберному стандарту (3 × 40) на первенстве СССР 1960 г. он за все время стрельбы стоя лишь один раз опустил винтовку, и только тогда выстрела.

...на практику широкого круга ведущих стрелков-любителей можно сказать, что наиболее эффективна стрельба, когда спортсмен, уменьшая или увеличивая по ходу выполнения упражнения количество попыток, в среднем все же стреляет: лежа — с первой, с колена — с первой-второй, стоя — с первой-второй попытки, не изменяя позы изготровки, т. е. не опуская оружия, пока не произведен выстрел. Данные о продолжительности обработки выстрела и количестве попыток произвести его приведены в табл. 33.

Таблица 33

...эффективность обработки выстрелов ведущими стрелками при стрельбе стоя из произвольных винтовок (выступления на II Спартакиаде народов СССР 1959 г. и первенстве СССР по стрельбе 1960 г.)

Стрелок	Год	Калибр винтовок, мм	Продолжительность обработки выстрела, сек.		Суммарная затрата времени, мин.		Занятое место
			с первой попытки	в среднем на обработку выстрела	на поддержание на весу винтовки	на выполнение упражнения	
... А.	1959	5,6	30—34	73	54	102	
			37—40	113,9	76	167	
...	1960	5,6	32—36	92	72	144	
... В.	1959	7,62	19—21	25	20	96	1
			18—20	26	21	108	
... К.	1959	5,6	22—25	37	29,5	66	2
			21—23	37	29	86	
...	1960	5,6	29—32	37,7	26,5	71	1
			31—33	44,5	30,8	80	
... 1959	7,62	13—15	29,5	22,5	94		
... В.	1960	5,6	31—34	46	30	67	2
... А.	1959	7,62	29—31	57	42	103	

Из таблицы видно, что наиболее высокие результаты достигнуты при быстрой обработке выстрела и экономичном расходе сил при выполнении всего упражнения в целом. Конечно, само по себе быстрая обработка выстрела и экономичная

стрельба далеко не всегда бывают хорошими, так как они находятся в прямой зависимости от степени подготовленности и тренированности спортсмена. Однако, находясь в хорошей спортивной форме, стрелок не должен бояться быстрой обработки выстрела, а наоборот, всемерно стремиться к этому.

Среди некоторых стрелков и тренеров очень долго существовало ошибочное мнение, что при выполнении «стандарта», главным образом при стрельбе лежа, перезарядку нужно производить, не отрывая приклада от плеча, так как при этом якобы сохраняется однообразие прикладки. В действительности же после каждого выстрела под действием отдачи приклад в какой-то мере смещается, и перед очередной прикладкой его все равно нужно ставить на прежнее место. Поэтому при перезарядке стрелок может отрывать приклад от плеча. А чтобы во время перезарядки не нарушать однообразия в изготовке, надо тщательно следить, чтобы левая рука, поддерживающая винтовку, не перемещалась и левый локоть постоянно находился на одном и том же месте (лежа и с колена). При стрельбе боевыми патронами перед досыланием патрона и закрыванием затвора рекомендуется продуть ствол, чтобы удалить из него нагретый воздух, который, выходя через дульное отверстие, затрудняет прицеливание.

Во время отдыха между выстрелами стрелок должен следить за тем, чтобы не нарушалось однообразие в изготовке — левый локоть не смещался (при стрельбе лежа и с колена), ремень не сползал с руки, натяжение его не менялось, угол разворота туловища и взаиморасположение точек опоры оставались неизменными. Отдых будет наиболее эффективным, если принять такую позу, которая позволяет в наибольшей мере расслаблять мышцы и этим дать возможность восстановить их работоспособность. Выгоднее всего отдыхать между выстрелами так, как показано на рис. 363—365. При стрельбе в условиях порывистого ветра, когда стрелку нужно быть наготове, чтобы быстро изготовиться и произвести выстрел между порывами, целесообразно отдыхать так, как показано на рис. 364, б и 365, а.

Устанавливая ту или иную продолжительность отдыха в перерыве между выстрелами при стрельбе боевыми патронами, следует предусматривать и то, чтобы ствол винтовки не очень разогревался от чрезмерно ускоренной стрельбы и не возникал «мираж», при котором затрудняется прицеливание. Учитывая также, что при стрельбе боевыми патронами ствол винтовки все же разогревается, во время отдыха между прикладками нужно открывать затвор и извлекать патрон: длительное пребывание патрона в горячем патроннике может стать причиной отрыва пули вверх.

Итак, выше была изложена в общих чертах техника стрельбы при производстве нескольких выстрелов. Теперь рас-



Рис. 105. Отдых между выстрелами и во время перерыва между сериями выстрелов при стрельбе лежа:

а — В. Борисов; б — П. Авиллов; в — М. Иткис; г — Б. Переберин



Рис. 106. Отдых между выстрелами и во время перерывов между сериями выстрелов при стрельбе с колена:

а — А. Богданов; б, в — М. Иткис; г — Б. Переберин

смотрим, также в общих чертах, технику выполнения упражнения «стандарт» в целом.

Некоторые стрелки, рассматривая пробные выстрелы как незачетные, ведут стрельбу небрежно, совсем в другом темпе, по-иному нажимая на спуск. Сделав по таким пробным выстрелам поправку в установке прицела, при переходе на зачетную стрельбу они вдруг обнаруживают резкое несоответствие СТП и, потеряв очки на первых же выстрелах, снижают общий результат.



Рис. 365. Отдых между выстрелами и во время перерыва между сериями выстрелов при стрельбе стоя:
а — А. Богданов; б и в — М. Иткис

Стрельба пробных выстрелов является ответственным моментом при выполнении любого стрелкового упражнения. Поэтому чтобы правильно пристрелять оружие, пробные выстрелы нужно производить точно в таких же условиях и при том же режиме стрельбы, что и зачетные.

Кроме того, вовсе не следует рассматривать пробные выстрелы, особенно при выполнении упражнений, связанных с точной стрельбой, только как пристрелочные; их нужно использовать в качестве средства для втягивания стрелка в общий процесс выполнения упражнения. С этой целью опытные спортсмены до пробных выстрелов обязательно шелкают «вхолостую», а затем, когда изготовка приобретает необходимую устойчивость и появляется чувство уверенности в своевременном нажатии на спусковой крючок, приступают к стрельбе.

Во время стрельбы пробных ни в коем случае нельзя делать поправку по одному выстрелу; сделав два-три выстрела и твердо убедившись, что винтовка бьет не по месту, можно внести поправку в установку прицела.

Не следует относиться к пристрелке формально, полноточность только на истинное месторасположение пробной в мишень нужно обязательно согласовать отметку выстрела с пробной.

Выстрел не совпадает с месторасположением про-
винки. винтовка не пристреляна и нужно внести поправ-
ку в установку прицела.

При выполнении такой длительной стрельбы, как «стандарт-
стрелка» следует экономно расходовать пробные, не рас-
стреливать их сразу. В течение шести часов, отведенных на
стрельбу, как правило, существенно изменяются внешние усло-
вия, что требует от стрелка проверки боя винтовки после пе-
рерыва между сериями выстрелов. Кроме того, незачем излишне
стрелять из винтовки многими пробными выстрелами.
Стрелок мастера, приступая к стрельбе из того или иного поло-
жения, расходуют 5—7 пробных, оставляя в резерве 3—4 па-
трона на случай резкого изменения погоды и дополнительной
стрельбы по ходу стрельбы.

Стрелок должен взять себе за правило — после
каждого выстрела не делать длительного перерыва, не вста-
вать и не сходить с места, чтобы не нарушать однообразия в вы-
стрелах промежутков стрельбы между пробными и зачетными вы-
стрелами.

С точки зрения сохранения сил в процессе выполнения упраж-
нения и предупреждения перегрева винтовки (при
использовании безымянными патронами), лучше всего производить выстре-
лы в равные промежутки времени, используя полностью
время, отведенное на упражнение. Однако практически редко
стрельба складывается так, чтобы можно было организо-
вать такую ритмичную стрельбу. Поэтому стрелок должен уметь,
исходя из обстановки, своими особенностями и самочувствием,
выполнять стрельбу то в ускоренном, то в замедленном темпе, иногда
нарушая общий ритм стрельбы.

Когда так как начинать зачетную стрельбу, рекомендуется
начать «вхолостую», чтобы втянуться в предстоящую ра-
боту. Если при первых же выстрелах стрелок почувствует, что
стрельба идет легко, нужно продолжать стрелять в быстром
темпе, но обязательно не притормаживая ее, чтобы не нарушать
системности в деятельности нервного и мышеч-
ного аппарата.

В том случае, когда спортсмену трудно произвести выстрел
или ему идет у него тяжело, не следует торопиться; нужно
продержать некоторое время, пока система «тело стрелка —
оружие» не уравнивается, — пощелкать «вхолостую»,
чтобы восстановить согласованность движений при спуске
спускового крючка, а затем раз делать прикладку перед каждым выст-
релом, а после уверенно начать стрельбу в немного ускоренном
темпе, чтобы наверстать упущенное время.

Когда бы хорошо ни пошла стрельба, стрелок всегда
должен быть внимательным, не проявлять беспечности во время
выполнения выстрелов, постоянно контролировать свои дейст-

вия, чтобы избежать срыва по своей халатности. Конечно, при длительной стрельбе возможны отдельные неудачные выстрелы, однако при этом не следует проявлять нервозности, желая как можно скорее компенсировать плохую пробойную дальнейшей хитрошей стрельбой. Обычно излишняя поспешность приводит к повторению тех же ошибок. Поэтому после плохого выстрела нужно взять себя в руки, не проявлять поспешности, более тщательно обрабатывать последующие выстрелы.

При стрельбе лежа, когда винтовка почти не колеблется, спортсмены стараются, особенно если винтовка бьет по месту, стрельба идет хорошо, производить выстрелы в быстром темпе, чтобы, как говорят, «зацепившись за десятку, не упускать ее». Если быстрая стрельба из малокалиберной винтовки вполне целесообразна и допустима, то из винтовок под боевой патрон стрельба в чрезмерно быстром темпе не следует, чтобы не перегреть ствол и преждевременно не вызвать «мираж». Поэтому стрельба лежа в благоприятную погоду из малокалиберной винтовки рекомендуется в быстром темпе, затрачивая на серию в 10 выстрелов 10—12 мин. Из боевой произвольной винтовки следует вести ритмичную стрельбу в несколько замедленном темпе, расходуя на 10 выстрелов 12—15 мин.

При стрельбе с колена (когда, с одной стороны, не следует торопиться открывать огонь: нужно хорошо усесться перед стрельбой, а с другой — трудно долго сидеть на правой ноге, поскольку она затекает и появляются сильные боли) вопрос темпа стрельбы, предопределяющего время пребывания спортсмена в неудобной для него позе, приобретает большое значение. Прежде чем начать стрельбу, рекомендуется принять изгибную позу и 3—5 мин. пощелкать «вхолостую» (из произвольной винтовки), чтобы хорошо усесться. При производстве первых выстрелов не следует торопиться. Спортсмен должен многократно прикладываться при обработке каждого выстрела, пока не почувствует, что найдено положение, при котором винтовка испытывает незначительные колебания и появилась устойчивость «на десятку». После двух-трех тщательно обработанных выстрелов следует продолжать стрельбу в ускоренном темпе. Целесообразнее всего стрелять с колена в таком темпе, чтобы за серию в 10 выстрелов из малокалиберной произвольной винтовки затрачивалось 10—12 мин., а из крупнокалиберной — 12—17 мин.

При стрельбе стоя темп приобретает особенно большое значение: трудности, появляющиеся при прицеливании и согласованном с ним нажатии на спусковой крючок, зачастую приводят к тому, что спортсмену не хватает времени на выполнение упражнения. В тех случаях, когда стрельба идет тяжело и спортсмен неуверенно нажимает на спусковой крючок, часто от одной мысли, что может не хватить времени, возникает состояние, при

Согласованность движений еще больше нарушается: стрелок начинает нервничать и не может произвести выстрел, который в конечном счете в «цейтнот». Поэтому стрелять стоя нужно в несколько ускоренном темпе, чтобы всегда был некоторый резерв времени. Чтобы не попасть в «цейтнот», надо с начала стрельбы вести борьбу с нерешительностью и излишней осторожностью при нажатии на спусковой крючок. Главной целью рекомендуется иногда заставлять себя решительно с первой прикладки производить первый выстрел, не дожидаясь его, пусть даже с некоторым риском, что он будет не совсем точным. Последующие выстрелы нужно заставить себя делать в несколько ускоренном темпе, причем желательно также с первой-второй попытки, затрачивая на серию в 10 выстрелов из спортивной винтовки 10—12 мин., а из произвольной — 12—15 мин.

Важные вопросы относительно темпа стрельбы в основном касаются тех случаев, когда спортсмен стреляет при благоприятных внешних условиях и погоде. Если же погода не благоприятствует выполнению упражнения, нужно избрать иной темп и другую тактику стрельбы, в зависимости от сложившейся обстановки.

Во время длительной стрельбы погода может резко измениться, что заставляет стрелка своевременно реагировать на все изменения, происходящие вокруг него, и изменять в связи с этим тактику стрельбы.

Вообще всего при резких изменениях погоды не следует останавливаться стрелять. Нужно присмотреться ко всему, проанализировать создавшуюся метеорологическую обстановку, а затем, приняв решение и остановившись на том или ином тактическом варианте, уверенно продолжать стрельбу в новых условиях.

Необходимость выступать на соревнованиях в условиях порывистого ветра требует от спортсмена умения метко стрелять в ограниченное время — за 6—9 сек. Успешное выполнение упражнения в таких условиях будет достигнуто, если в периоды кратковременного затишья между порывами ветра стрелок будет успевать быстро изготавливаться и производить прицельный выстрел. Поэтому при стрельбе в такой обстановке надо производить работу наиболее выгодную для себя позу, при которой можно отдыхать и пережидать порывы ветра, чтобы при наступлении затишья быстро прикладываться и производить выстрел (см. рис. 364, а и 365, а). Спортсмен должен также уметь стрелять в быстром темпе. Необходимость в этом возникает тогда, когда нужно, например, выступать в позднюю смену, чтобы закончить стрельбу до наступления сумерек. В определенное время дня на любом стрельбище нужно либо делать перерыв (что иногда крайне нежелательно), либо стрелять в ускоренном темпе — в тех случаях, когда происходит смена освещения ми-

шеней, чтобы закончить стрельбу из того или иного положения до того, как мишень начнет освещаться скользящими лучами солнца и будет выглядеть пятнистой, что исключает возможность точного прицеливания.

Чтобы обеспечить меткость стрельбы при порывистом ветре и переменном освещении, спортсмен должен уметь стрелять неритмично, то производя в быстром темпе один-два выстрела в период затишья при благоприятном освещении, то делая довольно продолжительные перерывы, пережидая неблагоприятные условия для производства выстрела.

А чтобы успешно справляться с трудностями, возникающими при длительной стрельбе, спортсмен должен заранее быть подготовлен к тому, чтобы всякий раз изменять и темп стрельбы и даже элементы техники производства выстрела, в зависимости от складывающейся обстановки.

Многие ведущие спортсмены при выполнении упражнения «стандарт 3×40» стремятся стрелять из того или иного положения без перерыва между сериями выстрелов. Однако даже очень опытным, хорошо натренированным стрелкам это не всегда удается без ущерба для качества стрельбы. Перерыв необходим для восстановления работоспособности мышц, кровообращения, остроты зрения и т. д.

Молодым стрелкам рекомендуется между сериями выстрелов делать перерывы той или иной продолжительности, руководствуясь следующим.

При стрельбе лежа («стандарт 3×40»), если она идет хорошо, нужно стремиться делать перерыв не ранее чем после 20 выстрелов. Перерыв желателен продолжительный — 20—25 мин. Если же стрелок решил по каким-либо причинам отдохнуть после 10 выстрелов, перерыв должен быть не продолжителен — не более 5 мин., в противном случае перед зачетной стрельбой нужно будет опять производить пробные выстрелы. Если на время длительного перерыва стрелок надевает дымчатые очки, то перед началом стрельбы их нужно снимать заблаговременно, чтобы глаза привыкли к тому освещению, при котором придется продолжать выполнение упражнения. После перерыва сделав два-три пробных выстрела, спортсмен может вновь приступить к зачетной стрельбе, ведя ее в несколько ускоренном темпе, не зацеливаясь и обрабатывая выстрелы с первой-второй попытки.

При стрельбе с колена из произвольной винтовки, если спортсмен сразу хорошо уселся и стрельба у него идет легко и в быстром темпе, то после первой серии (10 выстрелов) вообще не следует делать перерыва и в том же быстром темпе продолжать стрелять. Если же стрельба идет тяжело, то после первой серии необходимо отдохнуть в течение 3—5 мин., не вставая с места. Чтобы такой отдых был эффективным, лучше всего, не изменяя

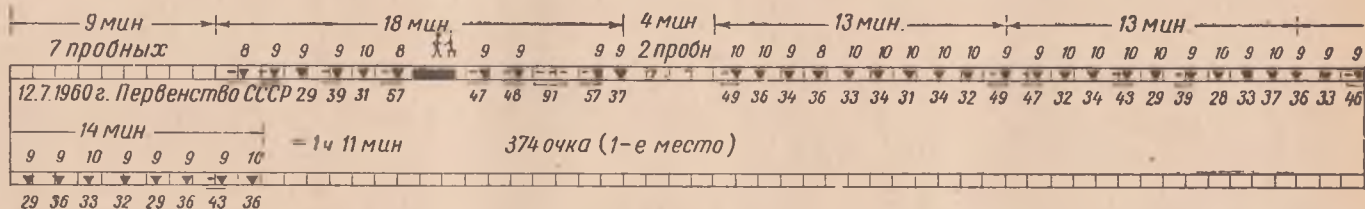
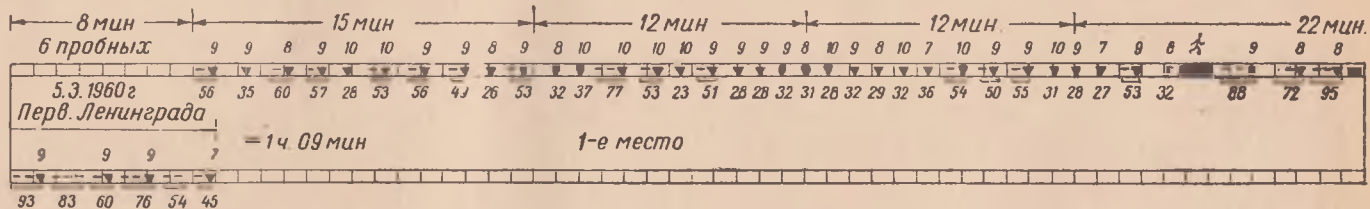
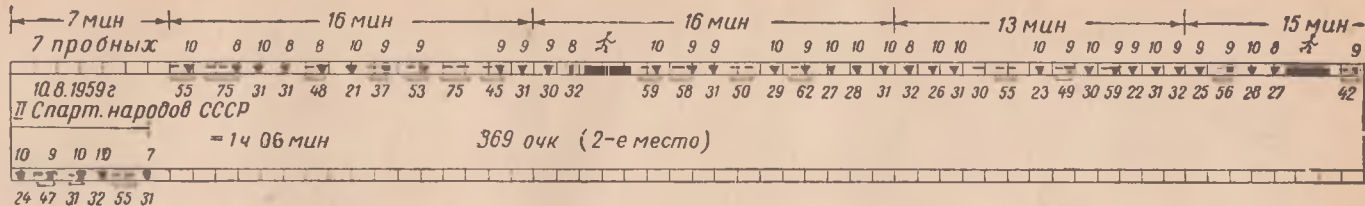
расположения точек опоры тела и по возможности не сгибая локтя, принять позу, при которой мышечный аппарат в наибольшей мере расслаблен (см. рис. 364). В тех случаях, когда спортсмен ощущает сильную боль в затекшей правой руке, можно отдышаться, несколько привставая, но при этом сохраняя без изменений взаиморасположение ног (см. рис. 365).

После двух серий, т. е. после 20 выстрелов, рекомендуется продолжительностью 12—15 мин. Перед тем, как встать с места, желательно обвести на земле по контуру опорные точки тела — стопу левой ноги, носок и колено правой ноги, после чего перерыва можно было, используя эти «следы» в качестве приближенных ориентиров, расположиться на прежнем месте и взять прежнюю изготовку с тем же расположением ног и углом поворота туловища по отношению к цели (то же следы использовать и при стрельбе стоя).

При стрельбе стоя из малокалиберной винтовки, если выполнение упражнения идет легко, не нужно делать перерыва. Вмешательство в таких случаях некоторые стрелки придерживаются только в тактичных целях, делая после каждой серии небольшой перерыв в 1—2 мин., отдыхая не сходя с места. При стрельбе из 7,62-мм малокалиберной винтовки большинство опытных стрелков после 10 выстрелов делают перерыв на 5—7 мин., отдыхая не сходя с места, либо покидают огневой рубеж. В последних случаях перед началом зачетной стрельбы, после перерыва, стрелки могут пощелкать «вхолостую», произвести два-три пробных выстрела, а затем приступить к зачетной стрельбе.

Чтобы иметь представление об общей раскладке времени при стрельбе стоя, на рис. 366—370 приводится в графической записи структура выполнения упражнения некоторыми ведущими стрелками-стандартистами на II Спартакиаде народов СССР (1960 г.) и первенстве СССР 1960 г. Конечно, каждое выступление этих стрелков в какой-то мере будет отличаться день ото дня, в зависимости от самочувствия спортсмена, складывающейся метеорологической обстановки и т. д. Однако, несмотря на определенные отличия, все же характер стрельбы, «почерк» опытного спортсмена в целом остается почти неизменным.

Вместе с тем из этой графической записи с достаточной наглядностью видно, насколько отличается стиль стрельбы одного спортсмена от другого, что обуславливается различным физическим развитием, типом нервной системы, выносливостью, волевыми и другими качествами каждого стрелка. Поэтому изложение в общих чертах вопросы не следует рассматривать как какую-то инструкцию, требующую точного и неукоснительного выполнения каждого пункта ее. Стрелковый спорт, как и любой другой вид спорта, не признает шаблонов. К предлагаемому материалу стрелков должен подойти критически и



Условные обозначения

быстрел

Достоинство пробоины по показке

Попытка произвести выстрел

Выстрел со второй попытки - не опуская оружия (с отходом в позу изгойтки)

Оружие на табулете

Свободн стойка

Отдых сидя

Уход с рубежа

Общая продолжительность обрядовки выстрела (всек)

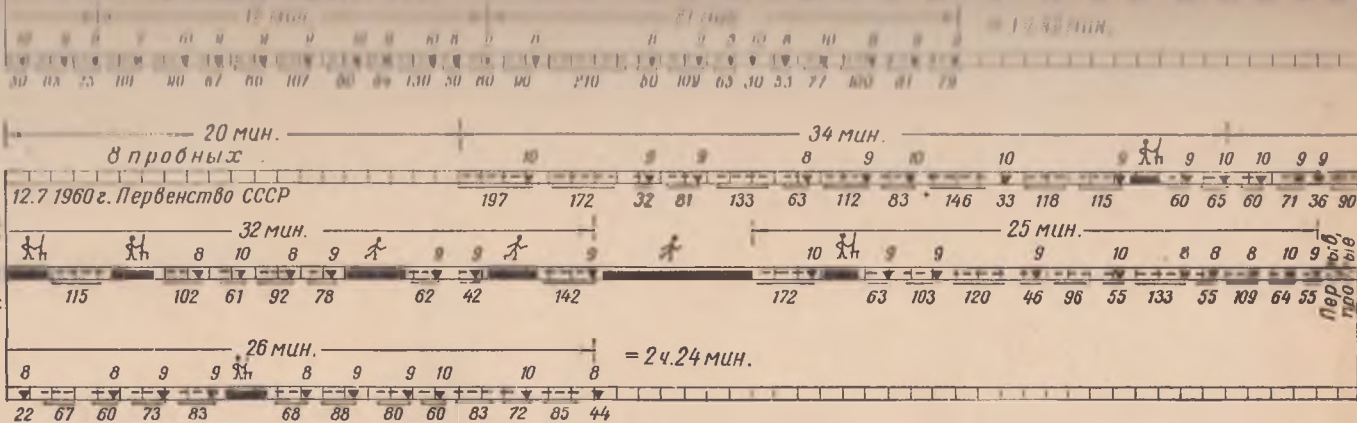
28

85

Перерыв

Поза стрелка во время перерыва

Богданов А.



Шамбуркин В.

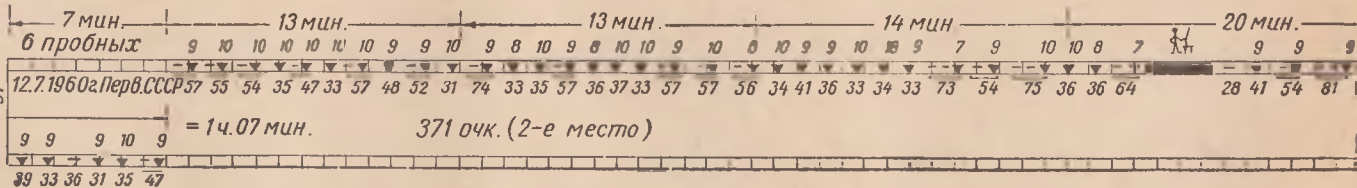


Рис. 367. Графическая запись выполнения упражнения. Стрельба стоя А. Богданова и В. Шамбуркина из 5,6-мм произвольной винтовки

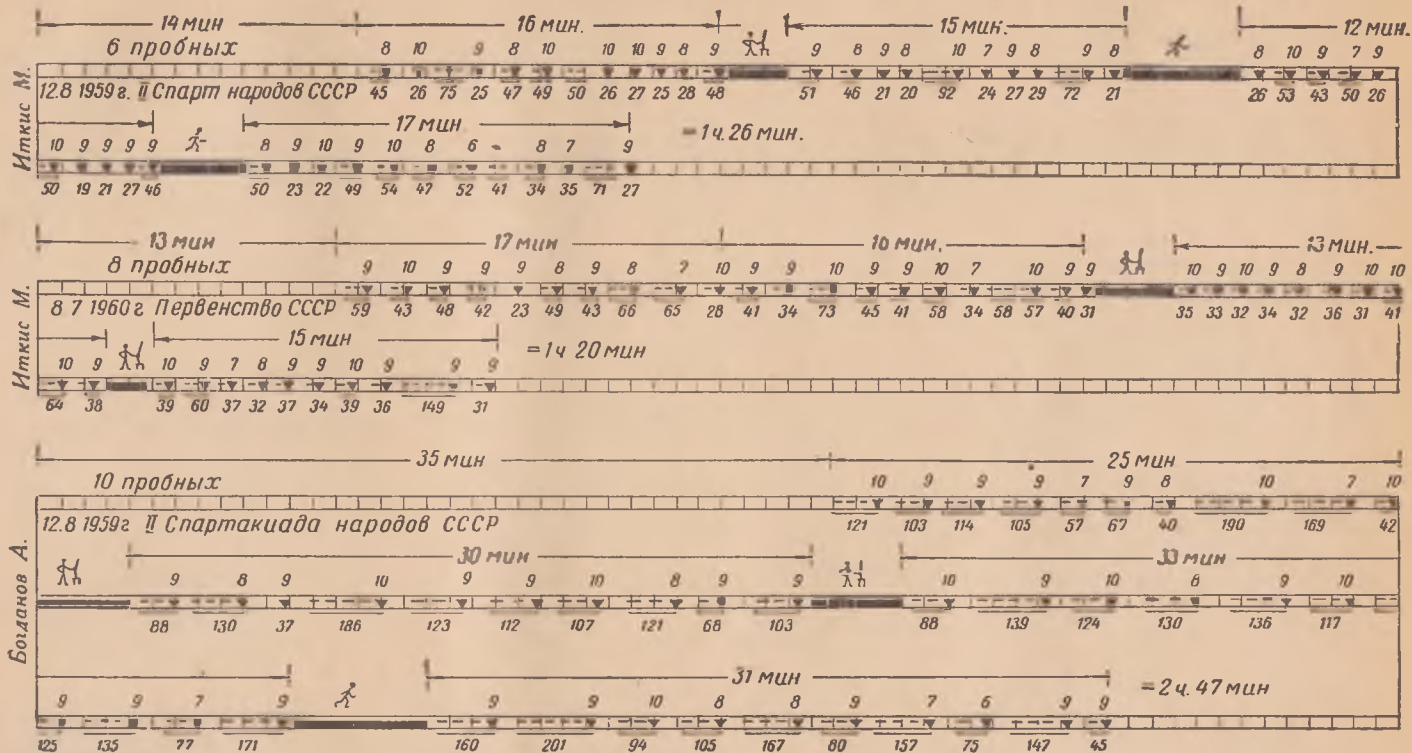


Рис. 368. Графическая запись выполнения упражнения. Стрельба стоя М. Иткиса и А. Богданова из 7,62-мм произвольной винтовки

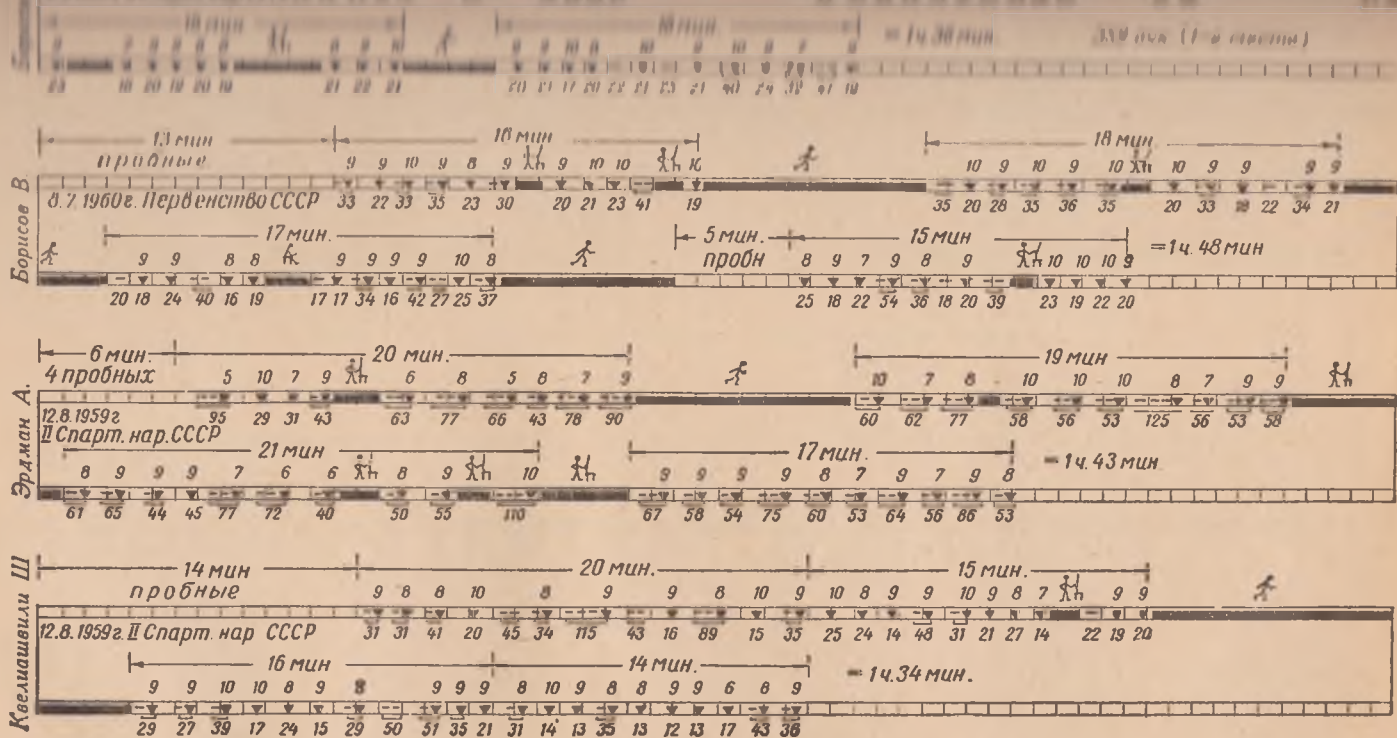
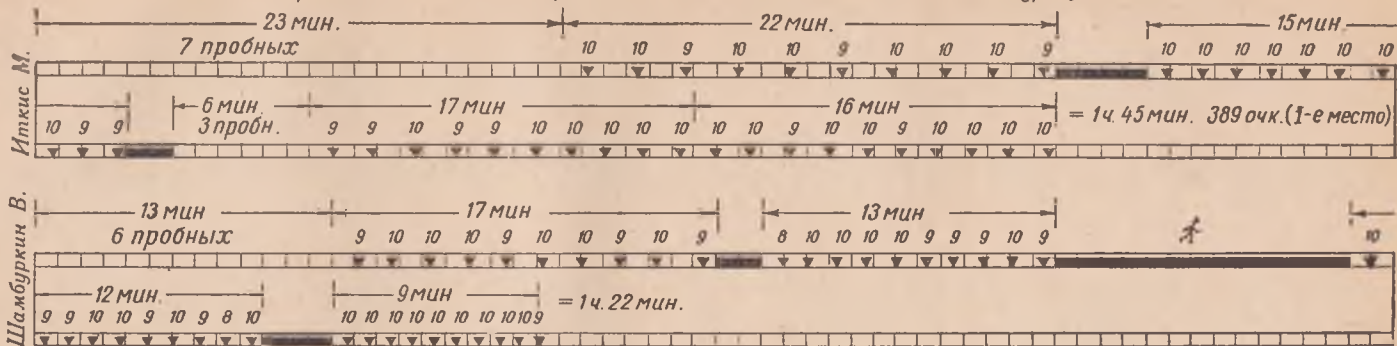


Рис. 369. Графическая запись выполнения упражнения. Стрельба стоя В. Борисова, А. Эрдмана и Ш. Квелашвили из 7,62-мм произвольной винтовки

Стрельба С КОЛЕНА из произвольной 7,62мм винтовки (тихо, пасмурно)



Стрельба ЛЕЖА из произвольной 7,62мм винтовки (тихо, пасмурно)

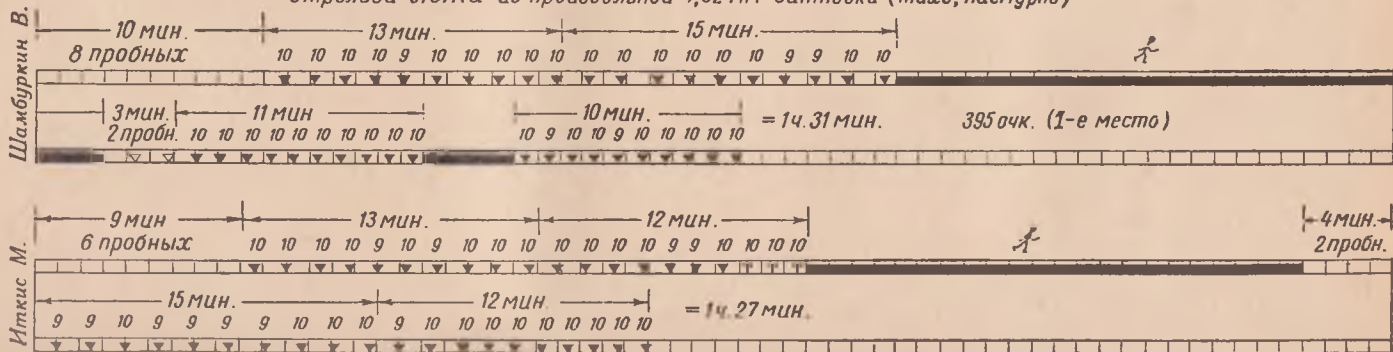


Рис. 170. Графическая запись выполнения упражнения. Стрельба с колена и лежа М. Иткиса и В. Шамбуркина из 7,62 мм произвольной винтовки (гвардейство СССР, 1960 г.)

использовать его в качестве определенной канвы в поисках соответствующего своему характеру, темпору и индивидуальным особенностям.

СТРЕЛЬБА ПО МИШЕНИ «БЕГУЩИЙ ОЛЕНЬ»

Стрельба по мишени «бегущий олень» производится из про- магазинной винтовки на дистанцию 100 м. Мишень, представляющая собой изображение оленя в натуральную величину, движется из-за укрытия и пробегает открытый участок вала протяженностью 23 м в течение 4 сек., а затем скрывается за укрытием. «Олень» движется поочередно в двух направлениях — справа налево и слева направо. При стрельбе ведется и одиночными, и двойными выстрелами. Сложность стрельбы по мишени «бегущий олень» заключается в том, что спортсмену приходится стрелять по движущейся цели притом в весьма ограниченное время; поэтому главной задачей стрельбы является умение производить кратковременную плавную поводку винтовки в обоих направлениях (справа налево) и быстро делать один-два выстрела.

При подготовке к стрельбе изготовка должна обеспечить плавную поводку винтовки не в одном, а в обоих направлениях, особое значение приобретает вопрос правильного расположения туловища стрелка относительно к цели (см. стр. 258).

Для избежания однообразия в изготовке не следует в процессе стрельбы сходить с места и менять принятое взаиморасположение ног в угол разворота туловища. Однако если стрелок замечает, что при стрельбе по мишеням, движущимся в различных направлениях, средние точки попадания не совпадают — в одном направлении пули располагаются сверху от мишени, а при движении в другом направлении — снизу от мишени, то рекомендуется несколько изменить положение тела и тем самым изменить СТП на обеих мишенях. Таким путем можно переместить ее на 5—7 см.

Вместе с тем, что при этом виде стрельбы необходимо произвести выстрелы в очень ограниченное время, большое значение приобретает вопрос быстрой и однообразной прикладки винтовки. Ее нужно делать быстро, но без суетливости, выдерживая в основном, за счет точно рассчитанных и экономичных движений, которые должны обеспечить однообразную быструю прикладку. Вскидку винтовки нужно начинать сразу же, как только появятся за укрытием рога «оленя», и завершать ее выстрелом в его груди на открытом участке вала. Прикладку винтовки следует упирать в плечо с усилием: плотная прикладка способствует тому, чтобы обеспечить быструю перезарядку. Во время перезарядки правую руку, по сравнению с обычной изгот- овкой, следует выдвигать чуть повыше — при поднятой руке зна-

чительно удобнее производить перезарядку. Отрезок времени 1,8—2 сек., исчисляющийся с момента появления рогов за укрытием до момента появления всей фигуры «оленя», следует использовать также и на то, чтобы, ориентируясь по видимым рогам и приблизительно угадывая точку прицеливания, начать поводку со скоростью движения «оленя».

При стрельбе по «бегущему оленю» используются и открытые и диоптрические прицелы. При стрельбе с открытым прицелом следует применять широкую прорезь, чтобы широкой мушке не было тесно в прорези. При диоптрическом прицеле нужно применять тарель с увеличенным диоптрийным отверстием диаметром 2—3 мм: большое отверстие позволяет быстрее находить мушку при прицеливании.

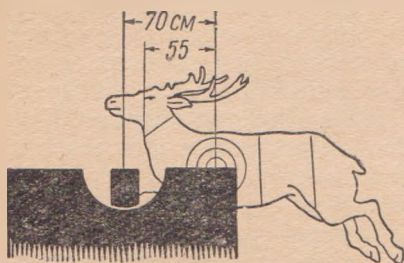


Рис. 371. Вынос точки прицеливания при стрельбе легкой пулей из винтовки образца 1891/30 гг. по мишенни «бегущий олень»

Особенность прицеливания по движущейся цели заключается в том, что спортсмен целится не в центр мишени, а с упреждением, исходя из того, что за время полета пули мишень переместится. При стрельбе на 100 м легкой пулей, учитывая ее скорость, необходимо делать упреждение приблизительно в 70 см. Поскольку расстояние от центра мишени до обреза груди «оленя» равно 55 см, точку прицеливания следует выносить вперед на 15—20 см до груди «оленя» (рис. 371). Так как однообразно прицеливаться с упреждением, когда точка прицеливания вынесена за пределы цели, очень трудно, а менять каждый раз установку прицела при изменении направления движения мишени совершенно нецелесообразно, опытные стрелки применяют широкую мушку, рассчитанную по ширине так, чтобы можно было при прицеливании «ровной мушкой» касаться груди «оленя» (рис. 372). Для этого мушку следует подгонять так, чтобы ширина ее была 4—4,5 мм. При стрельбе специальными патронами с облегченной пулей, имеющей повышенную начальную скорость, прицеливаться надо с меньшим упреждением, используя в качестве точки прицеливания обрез груди «оленя» (рис. 373). При этом следует иметь в виду, что на некоторых стрельбищах тележка, на которой закреплена мишень, передвигается по рельсам не по прямой горизонтальной линии, а по пологой дуге, отчего скорость движения «оленя» на различных участках пути неравномерна — на середине открытого участка (окна) «олень» движется быстрее, чем в начале и в конце его; это требует различного выноса точки прицеливания, стрельбы с различными

предупреждением относительно цели (рис. 374). Поэтому в таких случаях большинство ведущих стрелков при стрельбе двойными выстрелами приурочивает их к тому моменту, когда скорость движения «оленья» бывает одинаковой, производя первый выстрел по «оленью» на расстоянии примерно $\frac{1}{3}$, а второй — на расстоянии $\frac{2}{3}$ пробега (см. рис. 374).

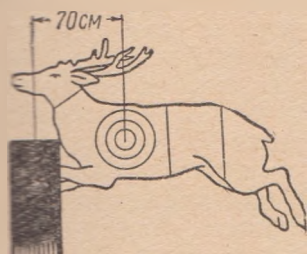


Рис. 372. Прицеливание широкой мушкой при стрельбе легкой пулей



Рис. 373. Прицеливание широкой мушкой при стрельбе облегченной пулей, обладающей повышенной начальной скоростью

Спуск курка, несмотря на очень ограниченное время, должен быть ускоренным, но обязательно плавным. При этом виде стрельбы используются спуски с предупреждением и без предупреждения. Если стрелок применяет спуск с предупреждением, то свободный ход спускового крючка нужно выбирать заблаго-



Рис. 374. Изменение величины выноса точки прицеливания с учетом неравномерной скорости движения «оленья» (на стрельбище, где тележка движется по пологой дуге)

предварительно, до прикладки, а затем начинать усиливать указательным пальцем нажатие на него, как только «олень» будет подходить к открытому участку вала, т. е. перед самым появлением «оленья». Если же стрелок применяет спуск без предупреждения, то начинать нажатие на спусковой крючок нужно сразу же, как только стрелок увидит появившиеся за укрытием рога. Предварительное нажатие на спусковой крючок позволяет осуществить спуск и произвести выстрел в первой половине пробега «оленья», что очень важно по нескольким причинам.

Во-первых, если почему-либо стрелку сразу не удалась плавная заводка или правильное прицеливание с необходимым упреждением, он имеет возможность исправить их и произвести

прицельный выстрел. Во-вторых, с психологической точки зрения, невыгодно пропускать «олень» на вторую половину пробега, ибо, как только стрелок затынет с выстрелом и почувствует, что «олень» приближается к укрытию и можно не успеть его поразить, он невольно станет торопиться и, боясь пропустить мишень, дернет за спусковой крючок. В-третьих, стрелок должен привыкать к определенному ритму и характеру стрельбы, чтобы процесс производства одиночного выстрела не очень отличался от процесса производства двойных выстрелов. Поэтому ускоренный выстрел, т. е. на первой половине пути «олень», будет служить определенной подготовкой к стрельбе двойными выстрелами.

При стрельбе двойными выстрелами по мишени «бегущий олень» вопрос техники перезарядки приобретает первостепенное значение. Сложность ее обуславливается прежде всего очень ограниченным временем, а также тем, что саму перезарядку нужно производить, не прекращая поводки винтовки. Поэтому стрелок должен перезаряжать оружие с наибольшей быстротой и обязательно без отрыва приклада от плеча (рис. 375). Чтобы перезарядка была быстрой и при этом сохранялась однообразная прикладка (плотная, с поднятой выше обычного правой рукой), приклад нужно вставлять в плечо как можно ближе к шее; при такой прикладке стрелок значительно свободнее действует правой рукой. В процессе отработки техники перезарядки особое внимание следует обращать на положение локтя правой руки; многие стрелки допускают грубую ошибку, оставляя его после перезарядки опущенным, забывая поднять до первоначального уровня. Нарушая таким образом прикладку, стрелок резко изменяет направление винтовки, что, в свою очередь, нарушает плавный характер поводки и вынуждает стрелка либо ускорить ее, чтобы догнать мишень, либо приостановить, пока мишень приблизится, а затем вновь начинать ее с необходимой скоростью и упреждением. Естественно, все это сопровождается потерей времени и усложняет производство прицельного выстрела.

Пристрелку винтовки необходимо вести в том же темпе и в том же режиме, что и зачетные выстрелы, так как СТП при медленной стрельбе может резко отличаться от СТП при ускоренной. В связи с различным характером нажатия на спусковой крючок после медленной стрельбы на 100 м при переходе к ускоренному производству выстрелов СТП обычно перемещается вправо и вниз на 5—10 см.

Ниже приводятся некоторые данные о пристрелке винтовки и работе прицелом ведущими стрелками по мишени «бегущий олень».

В. Романенко пристреливает винтовку со значительной разницей по высоте — точка прицеливания находится выше точки попадания на 25 см.

О. Закуренов, Р. Лустберг, Л. Гусевский пристреливают вин-



Рис. 375. Техника перезарядки винтовки при стрельбе двойными выстрелами:
а — В. Романенко; *б* — В. Соколов; *в* — И. Никитин; *г* — В. Севрюгин; *д* — Р. Луцберг; *е* — Л. Гусевский

товку так, чтобы «ровная мушка» по высоте делила грудь «оленья» пополам; при этом точка прицеливания находится выше точки попадания на 15—17 см.

И. Никитин, В. Линников, В. Севрюгин пристреливают винтовку почти так же, однако по высоте точка прицеливания расходится с точкой попадания лишь на 10—12 см.

У многих молодых стрелков при поводке винтовки справа налево и наоборот СТП не совпадают, причиной чего обычно служит чрезмерно ускоренное нажатие на спусковой крючок. граничащее с небольшим подергиванием. У спортсменов при стрельбе двойными выстрелами по сравнению с одиночными СТП также перемещается — вправо-вниз. Это вынуждает стрелка при переходе к поводке в противоположную сторону, а также при переходе от одиночных выстрелов к двойным каждый раз вносить поправку в установку прицела. Если с этим еще кое-как можно мириться в начале спортивного сезона, то в дальнейшем стрелок должен упорно работать над освоением техники стрельбы, чтобы никаких расхождений в СТП не было. Подтверждением тому, что всякие несовмещения при настойчивой работе должны исчезнуть, служит практика ведущих стрелков по мишени «бегущий олень».

СКОРОСТНАЯ СТРЕЛЬБА «5+5» («10+10»)

Упражнение «5+5» («10+10») выполняется из армейской винтовки; стрельба ведется лежа на 300 м. Спортсмен производит 5 выстрелов с применением ружейного ремня без упора и 5 выстрелов — с упора без ремня. Причем на серию выстрелов отводится ограниченное время — 30 сек.

Трудности, с которыми сталкиваются стрелки при выполнении этого упражнения, заключаются в том, что: упражнение выполняется без пробных выстрелов; стрельбу приходится вести без упора и с упора, т. е. в неодинаковых условиях, когда возможны расхождения в СТП из-за различных углов вылета пули; время на производство выстрелов ограничено.

Скоростная стрельба «5+5» требует знаний и опыта в определении влияния метеорологических условий на изменение СТП. Для этого стрелку нужно в процессе тренировок записывать свои результаты и обстановку стрельбы, а затем тщательно анализировать записи, сравнивая метеорологические условия предыдущей стрельбы и установку прицельных приспособлений с условиями последующих стрельб. Сопоставляя таким образом тренировочные стрельбы, нужно установить зависимость между влиянием ветра той или иной силы и изменением освещения на перемещение СТП, чтобы затем, накопив определенный опыт, наглядно определять метеорологическую обстановку и безошибочно внести соответствующие поправки в установку прицела. Такая

Особенно необходима для определения перемещения СТП при изменении освещения, так как оно происходит у стрелка по-разному: у одних при ярком освещении пули летят выше, у других, наоборот, ниже, что зависит от величины расстояния, с которым прицеливается спортсмен, а также от того, как стрелка воспринимает мушку в расплывчатой прорези. На тренировках также следует определить, нет ли разницы в СТП при стрельбе с ремнем без упора и без ремня с упором. Часто стрелок, показав отличный результат при стрельбе без упора, из-за резкого несовмещения СТП теряет много очков при стрельбе с упора. Такой разрыв в результатах объясняется именно тем, что спортсмен, не добившись однообразия использования упора, не удосужился своевременно установить расхождение в СТП между стрельбой без упора и с упором. Такое явление является закономерным и наблюдается почти у всех, даже очень опытных, стрелков, так как вполне очевидно, что разная плотность прикладки и степень закрепления винтовки — с применением ремня и без ремня — изменяет угол выстрела. В связи с этим СТП перемещается по высоте или по диагонали вверх-вправо.

Спортсмен необходимо хорошо себя изучить и установить, нет ли различий СТП между скоростной и медленной стрельбой. У многих стрелков при скоростной стрельбе пули идут несколько выше и вправо (примерно на 5—8 см), что объясняется ускоренным нажатием на спусковой крючок, а также определенным увеличением просвета между вершиной мушки и нижним обрезом приклада. Если стрелок установит, что это расхождение в СТП постоянно, то необходимо пристреливать винтовку для скоростного ведения стрельбы только в ускоренном темпе, с учетом такого расхождения в СТП.

Самостоятельная стрельба требует особо тщательной отладки и настройки винтовки, чтобы она отличалась безотказностью в работе и легким ходом затвора. Кроме того, отсутствие пробных выстрелов требует особой подгонки прицельных приспособлений, чтобы они позволяли уверенно и точно вносить необходимые поправки.

В связи с тем, что каждое деление на секторном прицеле дает различную поправку по высоте, лучше всего подгонять приспособления и пристреливать винтовку так, чтобы вести стрельбу с прицелом «2» или «2½». При такой установке деление перемещение хомутика вдоль прицельной планки на 1/2 деления будет позволять вносить небольшие, а следовательно, и более точные поправки. Для более точных поправок по высоте следует пользоваться бумажками, подкладывая их под хомутик из расчета, что одна газетная бумажка при стрельбе на 300 м перемещает СТП на 5—6 см. Мушку нужно подгонять так, чтобы она достаточно туго сидела в пазу и в то

же время сравнительно свободно перемещалась при ударе молоточком. Кроме контрольной, нулевой, риски, надо нанести по бокам от нее еще несколько рисков, которые помогут стрелку ориентироваться при перемещении мушки на необходимую величину. При этом он должен исходить из того, что смещение мушки на 0,1 мм при стрельбе на 300 м перемещает СТП по горизонтали примерно на 5 см.

В начале сезона, приступая к тренировочной стрельбе, нужно сразу как следует отладить винтовку, чтобы ее в дальнейшем не разбирать, так как винтовка после разборки может изменить бой, а это потребует в дальнейшем ведения стрельбы уже с другой установкой прицельных приспособлений. От этого вся предшествующая работа по тщательному изучению установки прицела и рисков на мушке, соответствующих той или иной погоде, окажется напрасной. По тем же соображениям тренировочную стрельбу необходимо проводить одной и той же партией патронов, причем желательно — тяжелой пулей, которая значительно устойчивее в отношении сноса ветром.

Скоростная стрельба принципиально немногим отличается от обычной медленной стрельбы лежа; выполнение всех элементов прицельного выстрела здесь то же, только производится за более короткий промежуток времени. Вместе с тем скоростная стрельба имеет и свою специфику. Поэтому ниже мы рассмотрим более подробно технику и тактику выполнения упражнения «5+5».

При выборе места на огневом рубеже (если пол не асфальтирован или бетонирован) не следует располагаться на покатом участке, имеющем наклон вперед или, что еще хуже, вправо, чтобы правый локоть не находился ниже левого и туловище не заваливалось вправо, что будет мешать быстрой перезарядке.

Перед тем как лечь, нужно еще раз проверить установку прицела, мушки и, если метеорологическая обстановка изменилась, вновь произвести поправку перед самой стрельбой.

Изготовка для скоростной стрельбы лежа почти не отличается от обычной изготовления для медленной стрельбы. Разница в основном заключается в том, что ведение скоростной стрельбы требует более плотной прикладки, чтобы приклад винтовки при отдаче меньше смещался и стрелок дополнительно не затрачивал времени на ее исправление. Как показала практика, лучше всего применять изготовку с разворотом туловища под углом 20—25° при которой ноги свободно раскинуты в стороны, левая нога опирается носком о землю, а правая согнута в коленном суставе; тогда стрелок лежит не плашмя на животе, а несколько на левом боку. Такая изготовка выгодна для скоростной стрельбы тем, что спортсмен, используя колено правой ноги как некоторую опору, имеет возможность при перезарядке свободнее и быстрее действовать правой рукой.

Если прикладка была более плотной, следует применять более плотную по сравнению со своей обычной изготовку и укоротить устойчивый ремень. Если при медленной стрельбе винтовка лежит на ладони левой руки свободно, то при скоростной стрельбе следует охватывать всеми пальцами, чтобы уверенно и быстро направить винтовку в цель.

Скоростная стрельба «5+5» из-за отсутствия пробных выстрелов особенно требует умения однообразно изготавливаться каждой стрельбой. Чтобы СТП не перемещалась от изме-



Рис. 376. Правильное применение упора

нения натяжения ремня и изменения прикладки, нужно на ремне сделать метки и сохранять его длину всегда одной и той же. Также также пришивать на левый рукав крючок, чтобы ремень во время стрельбы не сползал; кроме того, скоростную стрельбу вести в одежде одной и той же плотности.

При переходе к стрельбе без ремня с упора главное, к чему надо стремиться, — это сохранить без изменения свою обычную изготовку, чтобы условия для отдачи винтовки и образования точки вылета при стрельбе с упором и без упора по возможности были одинаковыми. Поэтому стрелку нужно не приспособляться к упору, а, наоборот, подгонять упор по себе так, чтобы сохранить свою обычную изготовку, используя упор лишь как средство для замены ремня.

При подборе упора нужно следить за тем, чтобы он не был слишком высоким и твердым. Подгоняя упор по своей изготовке, надо посредине его сделать вмятину, чтобы он одинаково облегал стрелка справа и слева. Обычно стрелки делают вмятину несколькими ударами кулака по средней части упора. Лучше всего подгонять упор так, чтобы он выполнял роль опоры только для локтя, и кисть не лежала на упоре, а лишь слегка касалась его кончиком (рис. 376).

При подгонке упора нужно проверить, достаточно ли он не скользит, так как изменение характера касания левой руки упору, а также перемещение левого локтя неизбежно повлекут за собой резкое перемещение СТП и ухудшение кучности стрельбы. Особенно следует остерегаться при скоростной стрельбе высокого упора, так как после первого же выстрела

ствол винтовки будет чрезмерно задран вверх и «ровная мушка» направлена поверх цели; чтобы в таком случае ее навести под нижний обрез мишени, спортсмен вынужден приподнимать туловище и стрелять чуть ли не с поднятым правым локтем. Поэтому для стрельбы с упора следует высоту его подгонять так, чтобы при прикладке перед началом стрельбы «ровная мушка» находилась несколько ниже нижнего обреза цели (рис. 377), что значительно облегчает и ускоряет наводку винтовки.

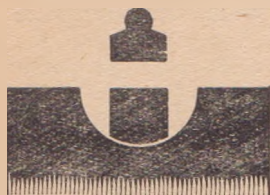


Рис. 377. Высота упора должна обеспечивать прикладку, при которой «ровная мушка» будет находиться несколько ниже цели

Заряжать винтовку нужно патронами, предварительно смазанными тонким слоем ружейного масла или щелочи, причем смазывать следует только гильзы, оставляя пули сухими. Патроны со смазанными гильзами легче извлекать из патронника, что очень облегчает и ускоряет перезарядку.

Готовясь непосредственно к ведению скоростной стрельбы, нужно все время себя контролировать, придерживаясь в своих действиях определенной последовательности. Заряжая винтовку, нужно считать патроны, причем заряжать так,

чтобы закраины гильз не цеплялись одна за другую (рис. 378): такое зарядание предотвратит утыкание патронов и задержки во время стрельбы.

Приняв исходное положение, опустив приклад на землю в ожидании команды «Огонь!», указательный палец следует наложить на спусковой крючок, а затем все внимание сосредоточить на том, чтобы не спутать мишени и не отстрелять серию выстрелов в чужую мишень, что особенно часто бывает именно при скоростной стрельбе.

Прицеливание при скоростной стрельбе, т. е. при ограниченном времени, следует производить не путем многократной переброски отфокусированного взгляда с мушки на прорезь и мишень, а воспринимая мушку, расплывчатую прорезь и цель сразу как единое целое. В зависимости от остроты зрения и вкуса стрелка можно прицеливаться с просветом или без просвета — и тот и другой способы хороши, если обеспечивают однообразие в прицеливании. Важно лишь во время прицеливания следить за положением мушки в прорези прицела, т. е. выдерживать «ровную мушку», так как при спешке, возникающей при скоростной стрельбе, стрелки об этом иногда забывают, а к концу отстрела серии ловят себя на том, что мушка была неровной и это послужило причиной резкого несовмещения или разброса пуль. Наводить винтовку в цель при скоростной стрельбе лучше всего снизу вверх; если наводить сверху вниз, то возможны проскоки «ров-

ной гильзы, что потребует времени на окончательную доводку патрона в обратном направлении, т. е. снизу вверх.

При скоростной стрельбе большое значение имеет правильный спуск курка. Стрелок может добиться успехов лишь в том случае, если научится быстро и обязательно плавно нажимать на спусковой крючок. Поэтому в процессе подготовки следует постоянно контролировать себя, чтобы в спешке, боязни не уло-

биться в отведенное время не начать выдергивать за спусковой крючок, вследствие чего будут отрывы вправо и влево и разброс пуль. Чтобы при ограниченном времени его хватило на правильный спуск, нажимать на спусковой крючок следует одновременно с выведением мушки в прорези и наведением визировки в цель; таким путем стрелок выигрывает время для плавного наведения на спусковой крючок.

Таким образом при скоростной стрельбе нельзя использовать жесткий спуск. При быстром нажатии с небольшой погрешностью, чтобы по движению спускового крючка в прилагаемому к нему усилию можно было определить приблизительно момента выстрела; это позволит стрелку уверенно и смело выполнять одновременно два действия — нажимать на спусковой крючок и наводить винтовку в цель.

В процессе тренировок нужно научиться одновременно с наведением согласованно нажимать на спусковой крючок так, чтобы выстрел происходил не раньше и не позже, а именно тогда, когда стрелок подведет «ровную мушку» под нижний обрез цели. Если стрелок при этом затягивает выстрел, стремясь его улучшить за счет более длительного прицеливания, то результат ухудшится, так как, упустив благоприятный момент, стрелок произведет выстрел не в попад.

Перезарядка винтовки должна занимать как можно меньше времени и позволять стрелку производить быструю прикладку для очередного выстрела. При выполнении упражнения «5+5» производится два принципиально различных способа перезарядки — с отрывом приклада от плеча и без отрыва от плеча; в свою очередь, каждый из этих способов имеет много вариантов, которые стрелки применяют в зависимости от особенностей конструкции и изготовления. Ниже рассмотрим подробнее технику перезарядки лучших стрелков-скоростников.

В. Богданов (рис. 379), применяя низкую изготовку, считает, что при отрыве приклада винтовки все равно смещается в плече, отчего неизбежна потеря времени на восстановление приклада перед очередным выстрелом. Поэтому

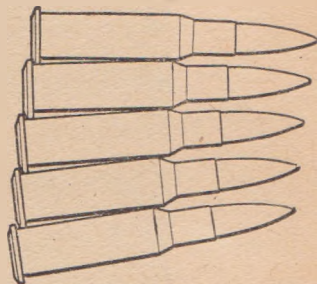


Рис. 378. Правильное зарядание винтовки, исключаящее цепляние закраин гильз и утыкание патронов при скоростной стрельбе

предпочитает производить перезарядку с отрывом приклада от плеча, применяя классический в своем роде вариант такой перезарядки. После выстрела опускает приклад на землю, поворачивает рукоятку затвора, быстро перезаряжает винтовку, опускает правый локоть на землю, возвращаясь к исходному положению, а затем, вставив приклад в плечо, производит следующий выстрел.

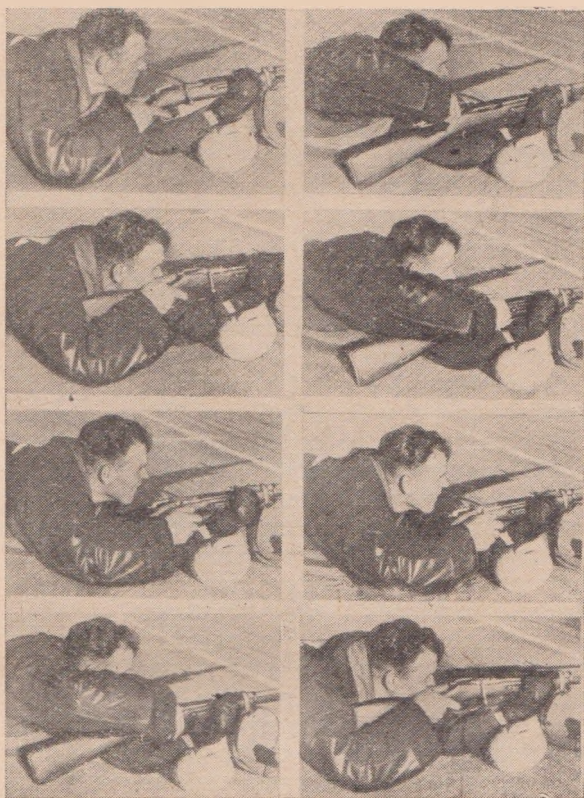


Рис. 379. Кинограмма перезарядки винтовки (Н. Богданов)

А. Рудаков (рис. 380) применяет несколько иной вариант перезарядки с отрывом от плеча. Придавая большое значение однообразной прикладке, производит для дополнительной без отрыва от плеча. После выстрела он сначала оттягивает курок за пуговку, что значительно облегчает перезарядку, а затем уже поворачивает рукоятку затвора.

К. Панов (рис. 381) применяет более высокую изготовку, при которой после отдачи приклад меньше смещается. Его способ можно считать классическим для перезарядки без отрыва от плеча. После выстрела он сначала оттягивает курок за пуговку, что значительно облегчает перезарядку, а затем уже поворачивает рукоятку затвора.

В. Станкевич (рис. 382) также производит перезарядку без отрыва от плеча, применяя несколько иной вариант ее. Его телосложение, в частности длина рук, позволяет ему без особого труда открывать затвор сразу, пред-

нельзя не оттягивая курок за пуговку; такая перезарядка занимает наименьшее время.

Каждый из приведенных способов перезарядки по-своему хорош, если стрелок будет его применять, сообразуясь с особенно-

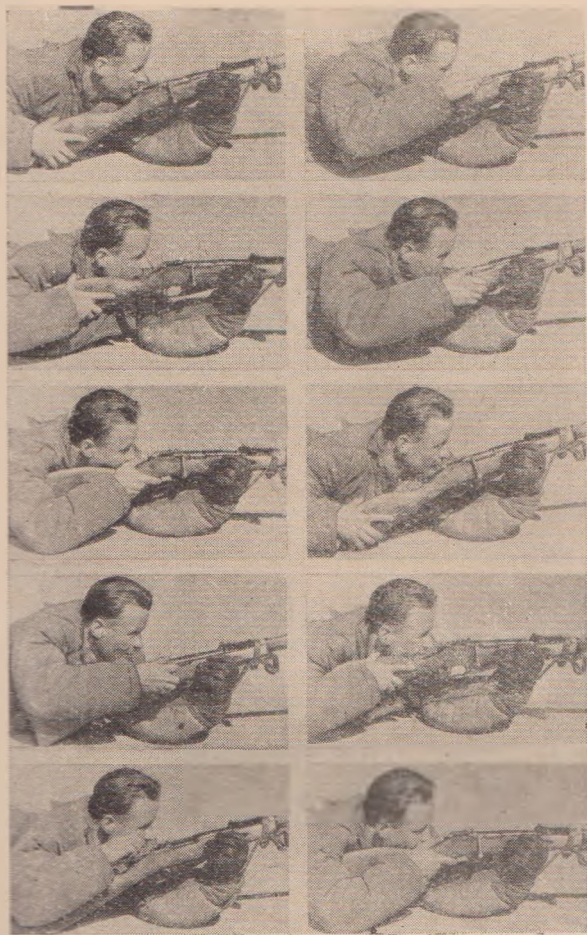


Рис. 360. Кинограмма перезарядки винтовки (А. Рудаков)

сти своей изготoвки и телосложения, однако все же предпочтительнее следует отдавать перезарядке без отрыва от плеча, который, особенно в последние годы, находит все более широкое применение.

Каждый бы способом перезарядки стрелок ни пользовался, не следует бояться отрывать правый локоть от земли; наоборот, со-

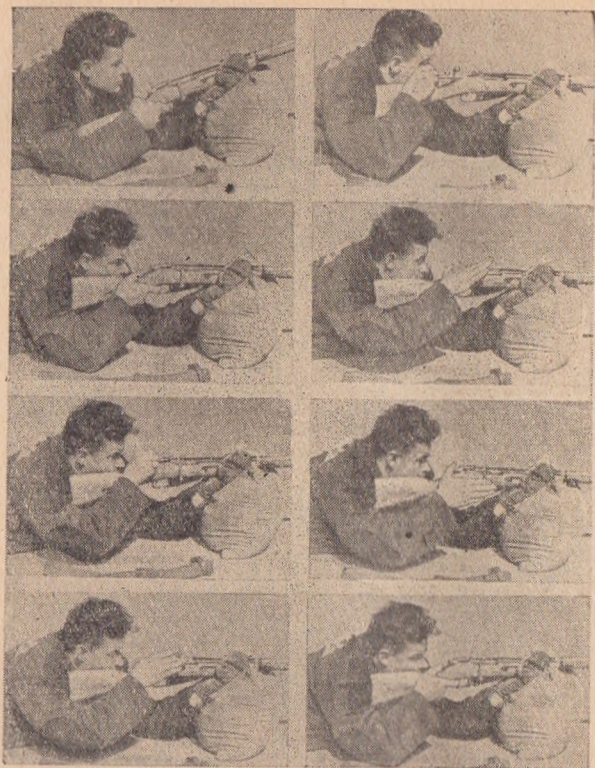


Рис. 381. Кинограмма перезарядки винтовки (К. Панов)

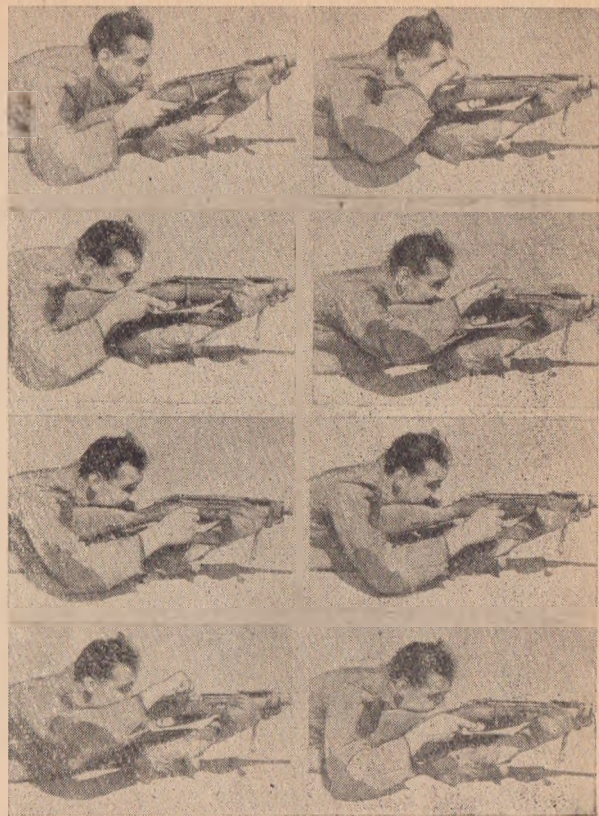


Рис. 382. Кинограмма перезарядки винтовки
(В. Станкевич)

принять однообразную прикладку значительно легче, если стрелок при перезарядке отрывает правый локоть от земли, а затем быстрым движением опускает его (рис. 383).

Прикладку перезарядки следует отработать до автоматизма и закреплять винтовку, не глядя на затвор: во время скоростной



Рис. 383. Отрыв локтя правой руки от земли при перезарядке:

а — Богдамов; б — А. Рудаков; в — К. Панов; г — В. Станкевич

стрельбы нужно не отрываясь смотреть на мишень и после перезарядки не тратить понапрасну время, чтобы отыскать ее глазами. Остановившись на каком-нибудь способе перезарядки, стрелок должен его придерживаться постоянно при стрельбе без затвора и с затвором, чтобы приобрести и закрепить определенные навыки и автоматизм в движениях.

При скоростной стрельбе важную роль играет определенный, размеренный темп стрельбы. Чрезмерно быстрый темп, как и замедленный (при котором у стрелка может появиться опасение, что ему не хватит времени на всю серию выстрелов), неизбежно снижает результаты. Поэтому в процессе тренировок стрелку нужно обязательно приобрести умение производить серию выстрелов в строго определенном темпе, вырабатывая в себе таким путем столь необходимое при скоростной стрельбе чувство времени, чтобы всегда укладываться в отведенное время, не проявляя при этом излишней нервозности и торопливости.

Особое внимание следует уделять первому выстрелу. Во-первых, от того, как прицелится стрелок при первом выстреле, зависит качество стрельбы всей серии, потому что, запомнив расположение мушки в прорези и величину просвета, стрелок невольно прицеливается так же и при последующих выстрелах. Во-вторых, от затраты времени на первый выстрел во многом зависит общий темп стрельбы всей серии. Поэтому опытные спортсмены производят первый выстрел не торопясь, на 6—8-й сек., а последующую стрельбу ведут в более быстром темпе, стремясь делать выстрелы через равные промежутки времени, причем придерживаются такого темпа, чтобы последний выстрел был произведен на 27—28-й сек. Запас в 2—3 сек. необходим для того, чтобы спортсмен мог уверенно и спокойно стрелять, не опасаясь, что ему не хватит времени на отстрел всей серии выстрелов.

Отрабатывая темп стрельбы в индивидуальном порядке, не следует забывать периодически участвовать и в групповой стрельбе, чтобы приучить себя не сбиваться со своего темпа из-за выстрелов соседей по огневому рубежу.

ДУЭЛЬНАЯ СТРЕЛЬБА

Дуэльная стрельба является командным упражнением, при котором стрелки команды вначале совершают быструю перебежку (25 м), а затем стреляют лежа на 300 м по фигурным (грудным) мишеням, немедленно убирающимся после того, как они поражены. Победа при каждом забеге присуждается команде, стрелки которой быстрее поразят мишени, изображающие команду противника. Стрелок, чья мишень поражена, выбывает из стрельбы в данном забеге. Поэтому дуэльная стрельба требует от стрелка умения совершать быструю перебежку и быстро производить прицельный выстрел, чтобы весь забег в целом занимал наименьший отрезок времени — 9—11 сек.

По сути дела дуэльная стрельба является скоростной стрельбой, требующей от стрелка такой же техники быстрого производства выстрела, умения учитывать метеорологическую обстановку и стрелять без пробных, требующей той же техники перезарядки, подгонки винтовки, прицельных приспособлений и т. д. Отли-

этот вид стрельбы лишь перебежкой, которая вносит новых элементов в технику выполнения упражнений, требующая стрелбу и требуя тщательной отшлифовки всех действий спортсмена, в сумме составляющих отдельный забег.

При дуэльной стрельбе необходима особая подгонка одежды, винтовки и принадлежностей к ней. Так же для ускорения изготовления стрелки приходится на огневом рубеже сделать, для смягчения удара и предотвращения ушибов и травм следует обязательно пришивать на оба плеча куртки и на оба колена мягкие накладки, лучше всего меховые. На куртке нужно делать петли для прикрепления патронов (см. ниже). Чтобы ремень не соскакивал с руки, на левый рукав надо пришивать крючок. В целом одежда не должна стеснять движений стрелка и мешать ему быстро бежать. Не следует надевать излишне просторную, мешковатую куртку, чтобы складки одежды не мешали быстрой изготовке и перезарядке; в то же время слой одежды, в частности толщина куртки, должен быть значительным, чтобы обеспечить устойчивость винтовки при усиленной и учащенной пульсации после быстрого бега.

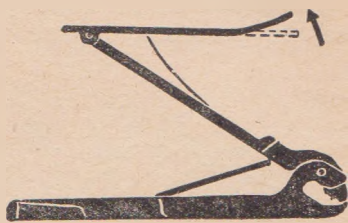


Рис. 384. Подгонка подающего механизма для предотвращения утыкания патронов

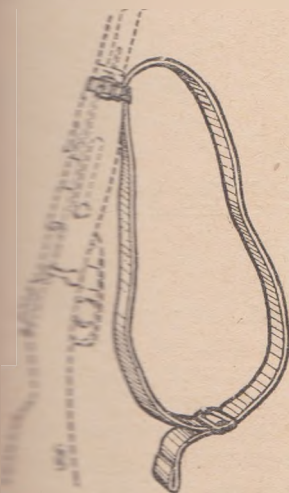


Рис. 385. Прикрепление ремня к куртке для дуэльной стрельбы

При стрельбе следует надевать затемнитель, чтобы он предохранял от попадания солнечных бликов и от стирания коפות во время старта и при беге (см. рис. 322).

Чтобы делать перебежку и поражать цель за наименьший промежуток времени, нужно применять наиболее рациональные при-

емы техники стрельбы и тщательно отрабатывать все элементы забега — изготовку на линии старта, старт, бег, надевание ремня, падение с заряджанием, изготовку и быстрое производство прицельного выстрела.

При выходе на линию старта, перед тем как лечь, надо проверить установку прицельных приспособлений (вообще нужно взять себе за правило каждый раз перед очередным забегом обязательно проверять и установку хомутка и установку мушки по рискам, так как при падении на огневом рубеже и в спешке часто прицельные приспособления сбиваются). Одновременно следует проверить наличие

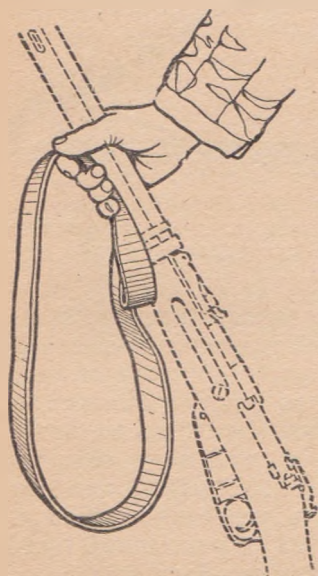


Рис. 386. Подгонка петли ремня для быстрого надевания на руку при беге

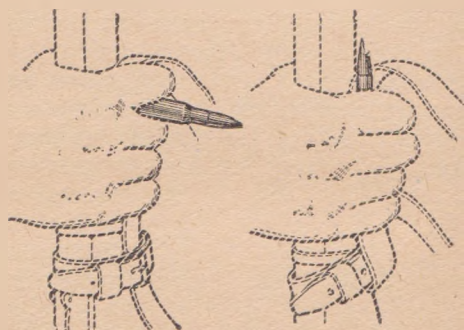


Рис. 387. Первый патрон, подготовленный к быстрому заряджанию винтовки

патронов и надежность их закрепления, чтобы не ронять их при беге и падении на огневом рубеже. Затем нужно расправить петлю ремня и придерживать ее так, чтобы после старта можно было легко и быстро накинуть ремень на руку (рис. 386); вместе с этим нужно подготовить первый патрон и держать его наготове, чтобы можно было быстрее зарядить винтовку (рис. 387).

При команде «На старт!» нужно лечь; локти, колени и грудь при этом должны касаться земли, как того требуют правила соревнований. Чтобы из положения лежа можно было быстро подняться и сразу набрать скорость бега, стрелки-дуэлянты левую ногу вытягивают, носком опираясь о землю, а правую, толчковую, подгибают. Чтобы легче было, отталкиваясь от земли, стартовать, следует вырыть небольшие лунки для упора правой и левой ног. Руки следует располагать так, чтобы, отталкиваясь от земли локтями и кистями, можно было ускорить вставание.

рис. 388 показана подготовка на линии старта лучших стрелков-дуэлянтов. Наиболее выгодной следует считать подготовку мастера спорта М. Каменского (рис. 388, г) и И. Гнездилова (рис. 388, з). Такое взаиморасположение ног и рук (особенно правого локтя) позволяет быстро стартовать и сразу на-



рис. 388. Подготовка на линии старта ведущих стрелков-дуэлянтов:

а — В. Шпонгольц; б — И. Шаповалов; г — М. Каменский; д — Э. Меридиан; е — В. Станкевич; ж — Ф. Пузырь; з — И. Гнездилов

быстро стартовать; расположение несколько спереди стрелка винтовки с откинутой петлей ремня также наиболее выгодно, поскольку при этом стрелок не рискует на старте наступить на петлю ремня или попасть в нее правой ногой, что иногда бывает при такой способе расположения ремня.

На старте «Внимание!» нужно напрячь мышцы, особенно пресса, ног и рук, и сосредоточиться на том, чтобы как можно быстрее стартовать. При старте оттолкнуться руками о землю, производя толчок правой ногой

и резко вынося левую, надо не только вставать, но и, сохраняя наклон туловища, сразу устремляться вперед (рис. 389, а).

Бег должен быть предельно быстрым. Для этого, сделав 3—5 шагов после старта, нужно окончательно выпрямить туловище и, энергично работая левой рукой, развить наибольшую скорость бега. Чтобы не связывать своих движений, ружейный ремень следует надевать на руку не в начале бега, а примерно на середине дистанции.

Надевать ремень нужно так, как показано на рис. 389, б; не замедляя бега, надев ремень, винтовку надо взять в левую руку и выпрямить ее, чтобы ремень не сползал. При дуэльной стрельбе от правильного надевания ремня и его натяжения во многом зависит точность выстрела. Часто промах происходит либо оттого, что ремень слишком туго натянут и его петля надета на руку очень высоко (спортсмен не может вставить приклад в плечо, правильно изготовиться и теряет на этом время), либо, что еще хуже, оттого, что ремень свободно свисает и не обеспечивает необходимой устойчивости винтовки. При перебежке ремень нужно как следует надеть на руку. Если стрелок почувствует, что ремень надет неправильно и недостаточно прочно связывает руку с винтовкой, время бега на оставшихся метрах дистанции он должен использовать для того, чтобы хорошо укрепить петлю ремня на руке, пусть даже с некоторым ущербом для скорости бега.

Затвор нужно открывать сразу, как только стрелок ступит ногой на огневой рубеж; первый патрон к этому времени уже должен быть в правой руке, чтобы его можно было сразу вложить или бросить в окно ствольной коробки; чтобы патрон при этом не вывалился, винтовку в момент заряжания нужно немного свалить влево. Винтовка заряжается обязательно одновременно с падением на огневом рубеже; заряжать надо быстро, достигая быстроты только за счет четкости и отработки каждого движения, доведенного до автоматизма. При заряжании ни в коем случае не следует проявлять излишней торопливости, так как при этом стрелок либо роняет патрон, либо задерживается с закрыванием затвора, что влечет за собой нарушение темпа выполнения последующих действий и потерю времени; стремясь затем наверстать упущенное время, стрелок, как правило, проявляет суетливость, которая неизбежно приводит к промаху.

Выполнение взаимосвязанных действий — заряжания, падения и принятия изготовления — одна из самых ответственных операций в дуэльной стрельбе. Все движения, связанные с падением, следует делать быстро, однако так, чтобы падение было достаточно плавным и не сопровождалось ударом о землю и сильным сотрясением туловища. При падении туловище сразу нужно направить так, чтобы можно было принять правильную и удобную изготовку, т. е. развернуть его под некоторым углом по от-



Рис. 389. Элементы забега при дуэльной стрельбе (М. Каменский):

a — старт; *b* — надевание ремня на бегу; *в* — зарядание винтовки с одновременным падением на огневом рубеже; *г* — падение, прикладка и окончательная изготовка для стрельбы



Рис. 390. Кинограмма последних метров забега Н. Прозоровского



Рис. 391. Кинограмма последних метров забега Д. Григоришина

ношению к цели. Опытные стрелки-дуэлянты для смягчения удара падают с некоторым «перекатом», сначала быстро опускаясь на одно или два колена, затем касаясь левым локтем земли, выполняя весь комплекс этих движений в быстром темпе (рис. 389, в, г).

Существует много вариантов падения с одновременным заряджанием винтовки и принятием изготочки к стрельбе. Ниже рассмотрим наиболее удачные приемы, применяемые ведущими стрелками-дуэлянтами (рис. 390, 391). Как видно из приведенных кинограмм, падение с заряджанием и принятием изготочки опытными стрелками, отличаясь в деталях, имеет много общего. Стрелки заряжают винтовку, как правило, при падении, опускаясь сначала на колени, а затем падая на левый локоть.

При быстром падении и принятии изготочки нет возможности выбирать выгодное место на огневом рубеже, нет также времени поправлять изготочку. Поэтому стрелку-дуэлянту нужно научиться производить точный выстрел при неудобной и неправильной изготочке. Главное, чем надо руководствоваться при падении и принятии изготочки,— это тем, чтобы туловище было расположено не прямо, а с некоторым углом разворота по отношению к цели, петля ремня хорошо надета на руку и изготочка в целом была ниже обычной.

Завершая падение, нужно сразу, до принятия окончательной изготочки, отыскать свою мишень и не отрывать от нее взгляда, чтобы перед прицеливанием не тратить времени на поиски цели.

Прикладку, прицеливание и нажатие на спусковой крючок производят так же, как и при скоростной стрельбе, только еще в более ускоренном темпе. При этом, однако, нужно особенно тщательно себя контролировать и бороться с желанием поскорее выстрелить, поскольку выстрел в таких случаях обычно сопровождается дерганьем за спусковой крючок. Нажимать на спуск надо быстро, но обязательно плавно. Не следует и чрезмерно долго прицеливаться, ибо затягивание с выстрелом при усилившемся колебании винтовки от быстрого бега не повышает точности стрельбы и спортсмен напрасно подвергает себя опасности быть сбитым «противником». Поэтому одновременно с наводкой винтовки нужно быстро, но плавно нажимать на спуск, чтобы выстрел произошел в тот момент, когда «ровная мушка» подведена под нижний обрез грудной мишени. Для этого при дуэльной стрельбе применяется несколько мягкий спуск с небольшой потяжкой, чтобы по свободному ходу спускового крючка лучше ощущать приближение момента выстрела.

После выстрела следует сразу же перезарядить винтовку; часто неопытные стрелки допускают ошибку: вначале смотрят, сбили они мишень «противника» или нет, а затем лишь перезаряжают винтовку и теряют на этом время. Опытные стрелки-дуэлянты, наоборот, сразу же после выстрела перезаряжают вин-

... и быстро производят следующий выстрел либо по своей команде, либо по соседней и этим помогают своей команде одержать победу.

... чтобы перезарядка была наиболее быстрой, стрелок должен держать затворы под рукой; обычно опытные стрелки держат или придерживают патроны так, как показано на рис. 392.

... мы рассмотрели забег дуэльной стрельбы, разобравшись в ее особенностях. Рассмотрим теперь некоторые тактические во-

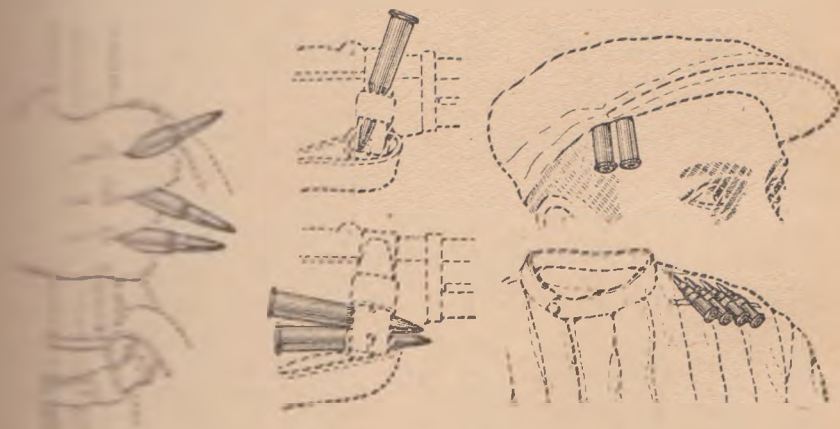


Рис. 392. Способы размещения и хранения патронов при дуэльных забегах

... возможности выполнения этого сложного упражнения в

... сразу со времени подачи команды «Марш!» спортсмен производит первый выстрел на 9—10-й сек., то, естественно, выполнить все элементы забега с достаточной четкостью в столь короткий отрезок времени очень трудно. Поэтому опытные стрелки-спортсмены для усиления самоконтроля за своими действиями во время забега мысленно разбивают на отдельные этапы и, несмотря на быстротечность протекания всех элементов дуэльной стрельбы, ставят перед собой ряд ближайших конкретных задач, переходя от одной к другой по мере их выполнения. Так, например, сразу после старта спортсмен концентрирует внимание на том, что через 8—10 шагов ему нужно быстро и правильно надеть ремень. Отметив в уме, что петля надета хорошо, он сосредотачивается на открывании затвора, как только ступит левой ногой за огневой рубеж. Затем мысли направляет на то, чтобы подать винтовку влево и быть аккуратным при зарядке патрона в Тульскую систему самоконтроля намного повышает четкость выполнения элемента и в значительной мере гарантирует успех в забеге.

Выходя на линию старта, не следует оглядываться на противника, бегущего под тем же номером, и прикидывать его силы и мастерство в сравнении со своими. Не следует также подразделять противников на категории — сильнее или слабее себя и в зависимости от этого перестраивать уже выработанный темп и сложившийся характер своего забега. Часто на соревнованиях молодая сильная команда при встрече с «прославленной» командой вдруг начинает стрелять из рук вон плохо; так

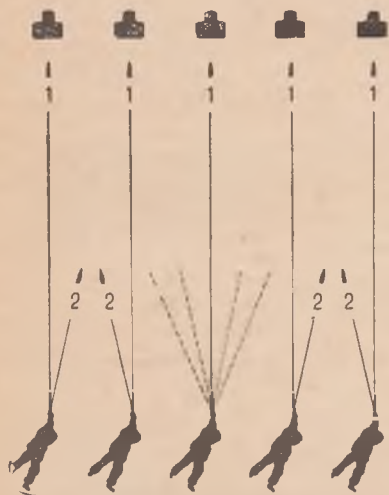


Рис. 393. Схема переноса огня в случаях, когда в команде равноценные по силам стрелки

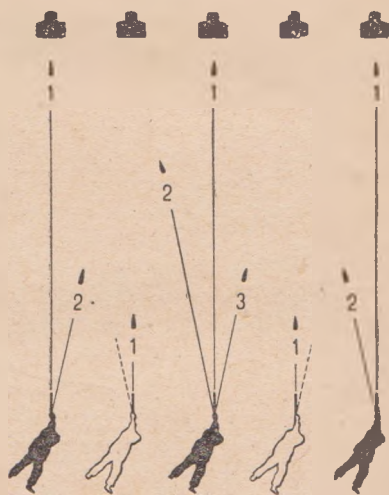


Рис. 394. Схема переноса огня и размещение в команде стрелков, если трое из них являются более сильными

случается потому, что команда-лидер своим авторитетом настолько психологически воздействует на молодых спортсменов, что они, проявляя излишнюю нервозность и суетливость, стремятся как можно скорее выстрелить, резко изменяют темп и характер стрельбы и допускают промахи. Бывает и так, что стрелки сильной команды при встрече со слабой смотрят на нее свысока, а та мобилизует силы, выдержку и внимание при обработке выстрела и выбивает лидера одним залпом. Поэтому стрелок-дуэлянт должен всегда помнить, что нет сильных и слабых противников, а есть просто противник, которого нужно побеждать неизменно ровным, четким и быстрым выполнением всех элементов забега. Единственно, когда один забег должен отличаться от прочих,— это при особо ответственных, решающих встречах, и то лишь тем, что при таком забеге нужно максимально усилить контроль за своими действиями, не сделать какой-ни-

...стрельбы выдержки и проявить максимальную выдержку, чтобы... быстротой не допустить излишней поспешности и не... стрельбой крючок.

...всего сказанного, капитанам команд не следует... тактикой, перед забегами менять стрелков... местам предполагаемых лучших стрелков... противника или, например, поручать заведомо сла-

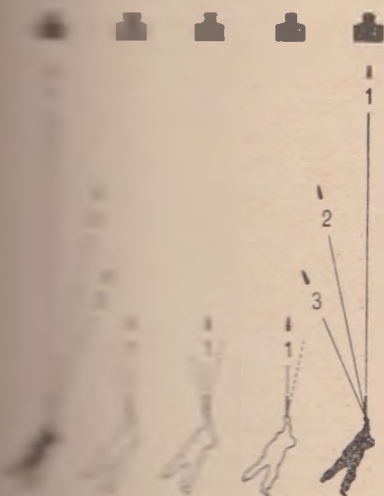


Рис. 395. Схема передачи огня и... стрельбы в команде,...

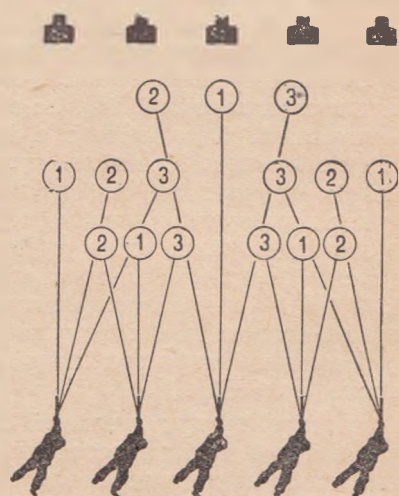


Рис. 396. Примерная принципиальная схема переноса огня при дуэльных стрельбах

...своей команды стрелять раньше всех чуть ли... «спугнуть» противника и этим заставить его... с производством выстрела: время подоб... миновало, и в результате возросшей культуры... ничего хорошего команде дать не мо-

...команде, в частности ее капитану, обязательно... заблаговременно решать некоторые такти... расстановки сил внутри команды, ... оказанию друг другу помощи... терпят поражение при забеге лишь по... первого залпа спортсмены стреляют по остав... беспорядочно, не рассредоточивая огня... стрельба в какую-нибудь одну из них;... возможность противнику производить последую-

шие выстрелы, которые подчас бывают решающим для данного забега.

Существует много схем расстановки стрелков и последовательности оказания помощи товарищу переносом огня по мишени его противника. Рассмотрим наиболее распространенные из них. В тех случаях, когда в команде все 5 стрелков равноценны по силам, лучше всего обязанности распределять так, чтобы оказывали помощь друг другу стрелки 1 и 2-й, а также 4 и 5-й, а центр (3-й) работал на себя, оказывая помощь соседу в зависимости от сложившейся обстановки (рис. 393). Если в команде 3 сильных стрелка, то их лучше всего располагать 1, 3 и 5-м; в таких случаях они в первую очередь должны оказывать помощь ближайшим товарищам, т. е. 1-й — 2-му, а 5-й — 4-му (рис. 394). Если в команде 2 сильных спортсмена, то лучше всего их располагать на флангах, чтобы они оказывали помощь от себя в направлении центра (рис. 395). Вообще при любой расстановке сил в команде лучше всего придерживаться системы, при которой фланги (1 и 5-й) стреляют от себя к центру, а вторые с фланга (2 и 4-й) — сначала по флангу, а затем по центру; в центре (3-й) нужно ставить наиболее опытного и расторопного стрелка, который может быстро ориентироваться при складывающейся обстановке (рис. 396).

Поскольку при дуэльной стрельбе возможны различные варианты и сочетания оставшихся мишеней и «сбитых» стрелков, спортсмен должен не только придерживаться метода стрельбы по ближайшим от себя мишеням, но и научиться чувствовать обстановку и уголком глаза следить во время стрельбы за тем, что делается вокруг. Если обнаружится, что сосед не «сбит» и уже прицеливается, то нужно смело переносить огонь на мишень через одну от этого стрелка. В тех же случаях, когда стрелок дезориентирован и не знает, в какую мишень стрелять, а другие товарищи по команде уже прицеливаются, целесообразно переждать какое-то мгновение, чтобы после выстрелов соседей «добить» оставшуюся мишень.

Конечно, схем расстановки и переноса огня можно составить очень много; все они будут себя оправдывать, если помогут стрелкам команды вести правильную стрельбу, достигая поражения мишеней одиночными, а не сдвоенными или даже строенными попаданиями.

Наконец, нужно предупредить стрелков, чтобы они при длительных дуэльных стрельбах, несмотря на жажду, воздерживались пить много воды; в таких случаях лучше прополоскать рот водой и сделать один-два глотка. Для поддержания физических сил рекомендуется между забегами съесть несколько кусочков сахара или шоколаду, которые быстро усваиваются организмом и восстанавливают силы.

СПОРТИВНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ СТРЕЛЬБЕ ИЗ ПИСТОЛЕТА (РЕВОЛЬВЕРА)

СТРЕЛЬБА ИЗ ПРОИЗВОЛЬНОГО (МАТЧЕВОГО) 5,6-ММ ПИСТОЛЕТА

Стрельба из произвольного (матчевого) 5,6-мм пистолета ведется по мишени с черным кругом на 50 м — по 25 м.

Сложно и трудно выполнимо упражнение МП-6, стрельба по мишени с черным кругом на 50 м — 75 патронов (всего в 60 зачетных). На выполнение его отводится 3 часа. Далее мы рассмотрим технику и тактику выполнения этого упражнения.

Сложность произвести 60, только зачетных, выстрелов, каждая обработка каждого в отдельности требует подчас неоднократных подъема и удерживания на весу пистолета в вытянутой руке заставляет стрелка затрачивать значительные физические и нервные усилия. В связи с этим спортсмен должен заранее тщательно все продумать, выработать свой, вполне определенный способ стрельбы с учетом индивидуальных особенностей, чтобы в процессе выполнения упражнения рационально расходовать силы и таким образом, сохраняя стрелковую работоспособность на протяжении всей стрельбы.

Перед стрельбой, особенно утром, в первую смену, обязательно нужно сделать разминку, чтобы восстановить после сна необходимую быстроту реакции. Разминка должна быть с общим характером (комплекс упражнений, входящих в утреннюю зарядку), и специальный (определенную специальную нагрузку для мышц правой части плечевого пояса и кисти правой руки). С этой целью опытные стрелки утром, после зарядки, несколько минут стоят с пистолетом и производят так называемую «желтую» разминку. Помимо того, желательно дать специальную нагрузку для мышц — сгибателей указательного пальца в разгибая в быстром темпе указательный палец в течение десятков раз с перерывами между сериями таких движений, имитировать нажатие на спусковой крючок. Полезно также во время удобно производить разминку мышц — сгибателей указательного пальца перед стрельбой из армейского служебного пистолета, несколько десятков раз подряд быстро нажимая на спусковой крючок. Если же сразу после сна вести такую же разминку, то подготовка в целом не обладает достаточной эффективностью, правая рука, особенно кисть в запястье, становится значительно больше обычного.

Рассмотрим теперь в общих чертах некоторые вопросы техники и тактики медленной стрельбы из пистолета с момента выстрела до огневой рубеж.

Всякий раз перед началом стрельбы из пистолета обязательно нужно проверять правильность принятой изготовления по отношению к цели, чтобы избежать излишнего и вредного мышечного напряжения, при котором руку с пистолетом все время будет тянуть в какую-нибудь сторону от центра мишени, что плохо отразится на характере и величине колебаний оружия. Нужно также проверить и хватку в отношении положения и работы указательного пальца: не смещается ли пистолет от движения пальца при нажатии на спусковой крючок. После указанной проверки спортсмен может непосредственно приступить к стрельбе.

Залогом успешного выполнения упражнения при стрельбе из любого вида спортивного оружия является, как уже говорилось, соблюдение одного неперемного условия: при производстве каждого в отдельности выстрела стрелок должен правильно и как можно од но о б р а з н о е выполнять все стрелковые приемы — изготовление, прицеливание, задержку дыхания и нажатие на спусковой крючок. Соблюдению этого принципиально важного условия необходимо подчинять все действия на огневом рубеже при выполнении того или иного спортивного упражнения.

Совершенно очевидно, что производство точного выстрела находится в прямой зависимости от степени неподвижности тела спортсмена с оружием при изготовке к стрельбе. Однако, чтобы хорошо отстрелять все упражнение, вести длительную стрельбу из пистолета или револьвера большим количеством патронов, необходимо уметь сохранять от выстрела к выстрелу не только устойчивую, но и однообразную изготовку. Поэтому-то стрелок и должен, приступив к отстрелу серии выстрелов, стараться в изготовке сохранять по возможности все неизменным: не сходить с места (или в точности восстанавливать перед каждым выстрелом ранее принятое расположение стоп ног), однообразно откидывать туловище влево, сохранять неизменной хватку, стараться однообразно загружать мышечный аппарат, в первую очередь — правой части плечевого пояса и правой руки, т. е. создавать одинаковые условия для производства каждого в отдельности выстрела.

Однако во время стрельбы сохранять свою изготовку неизменной невозможно, так как после каждого выстрела или очередной вскидки руки при попытке произвести выстрел стрелок нарушает изготовку из-за необходимости отдохнуть и перезарядить пистолет. Поэтому-то в процессе стрельбы огромное значение приобретает умение восстанавливать свою изготовку для следующего выстрела. Для этого нужно перед каждым выстрелом проделывать ряд последовательных движений — откидывать туловище влево, изгибаясь в пояснице, поднимать правую руку с пистолетом несколько вверх, а затем, наводя «ровную мушку» в район прицеливания (опуская или поднимая руку), добиваться собранности и окончательного фиксирования подвижных звеньев своего тела в позе изготовления; причем весь комплекс этих движений сле-

...автоматизма, чтобы все они выполнялись каж-
...равно одинаково, однообразно. Как показала прак-
...стрелков, целесообразнее всего весь комплекс дви-
...при обработке выстрела завершать за 4—6 сек.

...исследовать за комплексом движений, совершаемых
...стрельбы при обработке выстрела, то нетрудно за-
...они перед тем, как придать наибольшую непо-
...руке с пистолетом, производят ею несколь-
...движений; эти движения у различных стрелков
...и по величине, и по частоте, но они всегда про-
...при обработке каждого выстрела характер их
...рис. 405). Дело в том, что такие нарочитые коле-
...движения рукой требуют попеременной работы мышц-
...мышц-разгибателей и способствуют лучшему взаи-
...двигательными центрами коры больших полу-
...более согласованной работе мышечных
...наибольшей степени неподвижности руки
...необходимое для производства меткого выстрела.

...особенно при стрельбе из пистолета и револь-
...является актом двигательного
...в том, что стрелок четко воспринимает
...во взаиморасположении прицельных приспособ-
...и восстанавливает соответствующим движением
...прицеливания. Во время прицеливания свое внима-
...сосредоточивать не только на уменьшении колебаний
...но и на том, чтобы постоянно выдерживать
...руку». Чтобы лучше выполнять это неперенное тре-
...необходимо взгляд фокусировать на при-
...отчетливо видеть мушку в прорези при-
...«яблока»
...наибольшей точности в стрельбе можно, за-
...в течение 7—9 сек., по истечении 12—15 сек.
...снижается, причем не только потому, что
...острота зрения стрелка, но и потому, что наступает
...правой руки, отчего усиливается общий размах
...Поэтому, особенно при медленной стрельбе, сле-
...точности не за счет длительного прицеливания,
...обработки выстрела в первые секунды
...пределывания, так как размах колебаний руки с
...как правило, наименьший.

...дыхание при производстве выстрела нужно, как
...в полном выдохе; несколько раз глубоко вдохнув,
...обычного выдыхая воздух, следует задержать
...организм не ощущал
...задерживать дыхание надо не более чем
...сек. Если в течение этого времени не удастся выстре-
...привести прицеливание, хорошо провентилировать

легкие несколькими глубокими вдохами и выдохами и дать себе отдых перед очередной попыткой произвести выстрел.

Спуск курка, как и при стрельбе из винтовки, должен быть плавным и строго согласованным с правильным прицеливанием. Каким бы способом управления спуском стрелок ни пользовался, чтобы обеспечить плавное нажатие на спусковой крючок, следует научиться завершать его в течение 1,5—2,5 сек. Выбрав наиболее благоприятный момент, когда оружие испытывает наименьшие колебания и «ровная мушка» находится в районе прицеливания, нужно смело и уверенно, но обязательно плавно, без рывка нажимать на спусковой крючок. Очень важно для успешного выполнения стрелкового упражнения приобрести умение вовремя прекращать нажатие на спусковой крючок, как только спортсмен почувствует, что время, благоприятное для производства выстрела, истекло. Если в течение 10—12 сек. с начала уточнения прицеливания не удалось выстрелить, нужно заставить себя прекратить дальнейшую обработку выстрела, отвести палец со спускового крючка, опустить руку с пистолетом и отдохнуть.

Полагаясь на практику ведущих стрелков, следует считать наиболее рациональной, с точки зрения расходования сил на всем протяжении выполнения упражнения, такую стрельбу, при которой спортсмен производит выстрел быстро, в общей сложности затрачивая на него 12—16 сек. (с момента подъема руки до выстрела). Однако, чтобы с успехом выполнять стрелковые упражнения, важно не только вообще экономно расходовать силы при производстве каждого выстрела, но и уметь их в наибольшей мере восстанавливать по ходу стрельбы. Поэтому большое значение приобретает вопрос, касающийся количества вскидок руки при попытках выстрелить, продолжительности перерывов между выстрелами и сериями выстрелов, а также темпа и ритма стрельбы.

Как бы хорошо ни был технически подготовлен стрелок, как бы ни был уверен в своих силах, при современном высоком уровне спортивных результатов он не рискует всегда стрелять с первой же вскидки руки с пистолетом. Обычно, если не удалось выстрелить в течение 15—17 сек. с момента подъема руки с пистолетом, стрелок прекращает прицеливание и, опустив руку, отдыхает, а затем делает очередную попытку. Так, конечно, и следует вести стрельбу, не допуская затягивания с выстрелом. Однако нужно помнить, что многократные попытки произвести выстрел — довольно опасный путь, который может привести к чрезмерному утомлению зрительного аппарата и мышц правой руки задолго до окончания упражнения. Больше всего выматывают спортсмена при длительной стрельбе именно такие бесплодные многократные попытки. Поэтому следует всячески стремиться поскорее втянуться в процесс выполнения упражнения, в такой режим стрельбы и в такое рабочее состояние, при котором появится чувство уверенности, что в ближайший отрезок

... для завершения плавного нажатия на спусковой крючок «рука не подведет», не произойдет какого-либо внутреннего импульсного движения. Внутренняя уверенность в том, что рука с оружием может оставаться относительно неподвижной несколько большего времени, чем нужно для точности меткого выстрела, позволяет спокойно стрелять, начиная с первой или, реже, со второй попытки. Как показали выступления ведущих стрелков, именно при такой манере стрельбы и были показаны наиболее выдающиеся результаты.

Стрелку не всегда удастся втянуться в такую стрельбу, то стрелок должен в процессе тренировки, считаясь с индивидуальными особенностями, выработать вполне определенный стиль стрельбы, в частности и в отношении количества вскидок перед каждым произведенным выстрелом. С этой целью следует установить для себя определенную, допустимую раскладку вскидок перед выстреле тех или иных серий выстрелов, усилиями воли стрелка не злоупотреблять количеством попыток, чтобы сэкономить время для выполнения всего упражнения, не снижая качества стрельбы. Конечно, выдерживать вообще в точности ту же раскладку вскидок руки при каждой стрельбе невозможно из-за различного состояния стрелка и складывающихся обстоятельств. Однако в принципе манера стрельбы того или иного спортсмена должна оставаться одинаковой, характерной для него, что подтверждается наблюдениями за опытными стрелками. Если стрелок выработал в себе стиль быстрой стрельбы с определенным количеством вскидок руки при образовании каждого выстрела, то он и закончит выполнение всего упражнения, скажем, за 1,5 час. плюс-минус 10—15 мин. на протяжении всей особенности стрельбы в этот день. Он просто не сможет редко изменить привычный для него режим стрельбы, увеличением числа вскидок перед каждым выстрелом, чтобы полностью использовать отведенное время на выполнение упражнения — 3 час. Попытка сильно изменить сложившиеся привычки и увеличить физическую нагрузку приведет лишь к резкому снижению качества стрельбы.

В табл. 34 приводятся данные о количестве вскидок руки перед выстрелом при выполнении упражнения некоторыми ведущими стрелками в определенный день стрельбы. Эти данные в определенной мере характеризуют стиль того или иного спортсмена, так как они придерживаются его со сравнительно небольшими колебаниями при каждом выступлении.

Как видно из таблицы, ведущие стрелки в подавляющем большинстве производят выстрел с первой попытки, значительно реже — со второй и совсем редко — с третьей-четвертой, что и позволяет им сохранить силы на протяжении выполнения всего упражнения. Опираясь на опыт более широкого круга ведущих

стрелков, можно сказать, что наиболее эффективна стрельба, при которой спортсмен делает с первой попытки примерно 50% выстрелов, со второй — 30—40% и с третьей — 10—20%. Следует

Таблица 34

Количество вскидок руки с пистолетом во время выполнения ведущих стрелками упражнения МП-6 (матчевый пистолет, 15+60)

Стрелок	Дата и место выступления	Количество вскидок в серии						Общее количество вскидок на 60 выстрелов	Общая продолжительность стрельбы
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й		
Умаров М.	Первенство Ленинграда, VI—59 г.	10	11	12	11	13	10	66	—
	Зачетная тренировка, 28/VII—59 г.	11	11	11	11	14	10	68	2 ч. 00 мин.
	II Спартакиада народов СССР, 8/VIII—59 г.	10	13	14	12	12	14	75	2 ч. 15 мин.
	Первенство СССР, 7/VII—60 г.	17	13	11	12	16	20	89	2 ч. 41 мин.
Ясинский А.	Первенство Ленинграда, VI—59 г.	12	13	11	10	10	13	69	—
	Зачетная тренировка, 28/VII—59 г.	12	11	10	14	11	12	70	2 ч. 40 мин.
Амбросенок А.	Зачетная тренировка, 28/VII—59 г.	11	13	11	13	12	13	73	2 ч. 31 мин.
	Первенство СССР, 7/VIII—60 г.	16	19	12	10	16	12	75	2 ч. 37 мин.
Гущин А.	Первенство СССР, 7/VII—60 г.	19	15	11	12	12	19	88	2 ч. 25 мин.

твердо помнить, что успеха можно достичь не за счет многократных попыток произвести выстрел, а за счет экономного расходования сил, минимально затрачивая их на каждый выстрел и тем сохраняя силы на протяжении всей стрельбы.

Если конструкция произвольного пистолета не позволяет перезаряжать его, не изменяя хватки, то после очередного заряжания нужно особенно внимательно следить за сохранением ее од-

от выстрела к выстрелу. При стрельбе из револьвера или пистолета все операции, связанные с заряджанием курка, желательно делать левой рукой, чтобы со-
временно безразличным хват рукоятки пистолета кистью правой

Во время отдыха между выстрелами либо очередными вскид-
ками при попытке произвести выстрел нужно следить за
тем, чтобы не нарушалось однообразие в изготовке: угол разво-
да руки по отношению к цели, а также взаиморасположение
руки и по возможности должны оставаться неизменными.
Если отдых был наиболее полноценным, следует принимать
полную позу, которая позволяет, не сходя с места, не меняя
расположения ног, в достаточной мере расслабить мышцы
спинного пояса и, главным образом, мышцы правой руки,
чтобы дать им возможность восстановить свою работоспособ-
ность. В тех случаях, когда стрелок делает непродолжительный
отдых между очередными вскидками, а также при стрельбе
в условиях порывистого ветра, когда нужно все время быть на-
готовым произвести выстрел в период затишья между порыв-
чатым ветром, целесообразнее всего припускать правую руку с
пистолетом, опираясь ею о полку.

Во время перерыва между выстрелами нужно давать отдых
не только мышцам, удерживающим в горизонтальном положе-
нии руку, но и мышцам кисти. После нескольких выстрелов сле-
дует расслабить кисть и положить пистолет на полку.

Если отдых между выстрелами или очередными вскидками
был эффективным, перерывы между ними должны быть
достаточно продолжительными и, по возможности, через равные
промежутки времени. В противном случае мышцы правой руки и
спинного пояса не будут успевать восстанавливать свою рабо-
тоспособность, что приведет к преждевременному утомлению
всего аппарата. Часто не совсем опытные спортсмены, за-
бывая на первых сериях выполнение упражнения и попав в
затяжку, стараются на последних сериях наверстать упущенное
за счет сокращения перерывов между вскидками руки.
Такая поспешность дает совершенно обратные результаты: от
того, что времени остается мало, а рука с пистолетом «ходит»
внатяжку, нельзя, не отдохнув как следует в период чрезмерно
короткого перерыва между вскидками, стрелок торопится вновь
поднять руку с пистолетом и тут же опускает ее, так как рука
не обеспечивает необходимой устойчивости пистолета для произ-
ведения точного выстрела. Учащенные попытки выстрелить
в короткие промежутки времени приводят лишь к еще большей бес-
цельности затрат времени. В подобных случаях, несмотря на то,
что стрелок попал в «цейтнот», нужно заставить себя стрелять
только после продолжительного перерыва между выстрелами,
только в первой-второй вскидки руки.

Выше были изложены в общих чертах некоторые вопросы техники стрельбы при производстве нескольких выстрелов. Рассмотрим теперь, также в общих чертах, технику и тактику стрельбы из произвольного пистолета при выполнении упражнения МП-6 в целом.

Стрельба пробных выстрелов, как уже было сказано, всегда является одним из ответственных моментов при выполнении любого стрелкового упражнения. Поэтому, чтобы правильно пристрелять пистолет, пробные выстрелы всегда следует обрабатывать точно так же и при таком режиме стрельбы, как и зачетные. Вместе с тем, пробные выстрелы не следует рассматривать только как пристрелочные. Они служат средством для втягивания стрелка в общий, привычный для него и ранее выработанный им стиль стрельбы. Поэтому-то опытные спортсмены до пробных выстрелов большей частью щелкают «вхолостую», а уж затем, когда изготовка приобретает необходимую устойчивость и восстанавливается правильная зрительно-двигательная координация, приступают непосредственно к стрельбе. В этом отношении показательна стрельба пробных заслуженного мастера спорта М. Умарова. Обычно он выполняет упражнение быстро, затрачивая на каждую зачетную серию (10 выстрелов) 11—14 мин., а стрельба пробных, при которой он, как правило, не отстреливает всего количества патронов, у него занимает 24—26 мин. Столь продолжительное время Умаров использует именно на втягивание организма в процессе обработки выстрела, причем за счет многократных вскидок руки и щелканья «вхолостую».

При стрельбе пробных не следует торопиться вносить поправку в установку прицела по 1—2 выстрелам; при резком расхождении СТП по сравнению с предыдущей стрельбой следует проверить свою изготовку, и в первую очередь хватку, а затем после еще 2—3 выстрелов, твердо убедившись, что пистолет бьет не по месту, вносить поправку в установку прицела.

Стреляя пробные (а затем и зачетные), нужно обязательно согласовать отметку выстрела с местоположением пробной: если отметка не совпадет с истинным местоположением пробной, значит, пистолет бьет не по месту и требуется внести поправку в установку прицела.

При стрельбе, особенно такой длительной, как упражнение МП-6, нужно экономно расходовать пробные. В течение трех часов, отводимых на упражнение, может существенно измениться метеорологическая обстановка или состояние стрелка, что приведет к изменению привычного стиля стрельбы. Следствием этого бывает появление преждевременной усталости, необходимость в длительном перерыве, после которого вновь требуется стрелять пробные. Поэтому большинство ведущих спортсменов перед началом зачетной стрельбы производят 7—10 пробных вы-

в резерве на непредвиденные случаи осталь-

не нужно делать перерыва перед зачетными
этот переход был по возможности наименее

лишь соображениями сохранения
стрельбы, то, очевидно, лучше всего стрелять
темпе, производя выстрелы через равные
и полностью используя время, отведенное
Однако в любой день стрельбы редко могут так
испытательства, чтобы можно было осуществить рит-
Поэтому спортсмен должен приобрести уме-
с обстановкой, самочувствием и индивидуальными
в какой-то мере общий темп и ритм

почувствует на первых же выстрелах, что
пошла легко, следует продолжать обработку
темпе, с первой-второй вскидки руки,
подольше сохранить установившуюся зри-
координацию своих действий. Вместе с
ни шла стрельба, спортсмен всегда должен
не проявлять беспечности при обработке
не допустить срыва.

для длительной стрельбе, как уже было сказано.
обойтись без отдельных неудачных выстрелов, одна-
заудаче нужно отдавать себе отчет, почему она
Если спортсмен, стреляя в строго размеренном
усталости, произвел плохой выстрел, кото-
случайным при хорошо наладившейся стрельбе,
не обращая на него особого внимания, продолжать
темпе. Если же спортсмен, увлекшись своей
стрельбой, стреляя в укоренном темпе и не придавая
наступившей усталости, стремится и дальше
стрельбу, руководствуясь соображениями — сохра-
темпа «пока хорошо идет стрельба», то неизбежно
выстрел. Его уже нужно рассматривать не как
явление, на которое вполне закономерное явление, на которое сле-
совсем иначе. Прежде всего необходимо за-
не спешить после неудачного выстрела, подавить
скорее выстрелить, чтобы компенсировать
дальнейшей хорошей стрельбой; поспешность
усталости приводит лишь к повторению срыва.
после плохого выстрела нужно отдохнуть, а за-
стрельбе в более медленном темпе, с учетом того,
между выстрелами были по своей продолжи-
недостаточными для восстановления необходи-
мышц руки.

Если в начале стрельбы спортсмен чувствует, что ему трудно производить выстрелы, рука с пистолетом еще не устоялась и стрельба идет тяжело, не следует особенно торопиться; нужно некоторое время переждать, пощелкать «вхолостую», пока не появится чувство уверенности в том, что все действия при обработке выстрела стали достаточно согласованными, а затем уверенно начать стрелять в несколько ускоренном темпе с первой-второй вскидки руки, чтобы наверстать упущенное время.

Несмотря на то, что на выполнение такого упражнения, как МП-6, отводится 3 часа, некоторым стрелкам при определенных условиях, особенно на соревнованиях, этого времени все же не хватает. Причиной этого чаще всего бывают трудности, возникающие у спортсмена в согласованном действии прицеливания и нажатия на спусковой крючок, когда он, при хорошей устойчивости руки с пистолетом, упускает один за другим благоприятные моменты для выстрела, перегружая руку чрезмерно частыми безуспешными попытками его произвести. Чтобы при таких обстоятельствах не попасть в «цейтнот», в самом начале стрельбы нужно вести борьбу с нерешительностью и излишней осторожностью при нажатии на спусковой крючок. Как и при стрельбе из винтовки стоя, иногда в качестве крайней меры рекомендуется заставлять себя решительно производить первый выстрел с первой же вскидки руки, пусть даже с определенным риском, что он будет недостаточно точным. Обычно стоит в таком случае вначале стрельбы пересилить себя, как улучшается согласованность действия при нажатии на спусковой крючок и стрелок начинает спокойно и уверенно стрелять. Вообще, в принципе, следует стрелять в размеренном, но несколько ускоренном темпе, чтобы у стрелка всегда был определенный запас времени — так значительно спокойнее стрелять.

Наиболее благоприятным темпом для стрельбы из произвольного пистолета является такой, при котором на отстрел серии в 10 выстрелов в среднем затрачивается 12—18 мин. В качестве примера в табл. 35 приводится темп стрельбы некоторых ведущих стрелков, которого они, в основном, придерживаются при выполнении упражнения МП-6.

Все изложенное о темпе стрельбы относится к тем случаям, когда стрельба проводится при благоприятных метеорологических условиях.

Чтобы выполнение любого стрелкового упражнения было успешным, спортсмен должен руководствоваться правилом — при резком изменении погоды никогда не спешить; хорошенько оценить создавшуюся обстановку, а уж затем, остановив свой выбор на том или ином тактическом приеме, уверенно продолжать стрельбу в новых условиях.

Необходимость вести стрельбу при порывистом ветре тре-

Время стрельбы ведущих спортсменов при выполнении упражнения
 МП-6 при благоприятных метеорологических условиях
 (матчевый пистолет, 15+60)

Имя	Дата и место выступления	Время, расходуемое на стрельбу серии, мин.						Среднее время на 10 выстрелов, мин.	Чистое время отстрела 60 патронов	Общая продолжительность стрельбы
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й			
Сидоров В.	Первенство Ленинграда, VI—59 г.	14	9	10	12	12	10	11	1 ч. 07 мин.	
	Зачетная тренировка, 28 VII—59 г.	11	14	11	11	12	10	11,5	1 ч. 09 мин.	2 ч. 00 мин.
	Спартакиада городов СССР, 8 VIII—59 г.	12	15	19	16	14	17	14	1 ч. 24 мин.	2 ч. 15 мин.
Сидоров В.	Первенство СССР, 7 VII—60 г.	32	21	18	13	16	19	19,8	1 ч. 59 мин.	2 ч. 41 мин.
	Первенство Ленинграда, VI—59 г.	16	17	15	16	15	15	15,7	1 ч. 34 мин.	
	Зачетная тренировка, 28 VII—59 г.	19	16	15	17	16	17	16,6	1 ч. 40 мин.	2 ч. 40 мин.
Сидоров В.	Зачетная тренировка, 28 VII—59 г.	15	14	19	21	18	17	17,3	1 ч. 44 мин.	2 ч. 31 мин.
	Первенство СССР, 7 VII—60 г.	23	27	15	13	22	13	18,8	1 ч. 53 мин.	2 ч. 37 мин.
Сидоров В.	Первенство СССР, 7 VII—60 г.	34	19	10	13	14	24	19	1 ч. 54 мин.	2 ч. 25 мин.

...и умения производить меткий выстрел в более короткое время. 5—7 сек. Успешная стрельба в подобных случаях возможна лишь в том случае, если стрелок в периоды между порывами быстро изготавливается и делает правильный выстрел. Для стрельбы в такой сложной обстановке прежде всего, найти позу, при которой лучше всего отстоять от порыва ветра, чтобы при наступлении задержки было быстро изготавливаться и стрелять. Стрелку надо уметь вести стрельбу в быстром темпе, с минимальными движениями головы и рук; это необходимо, например, для выполнения упражнения засветло, если по какой-либо причине последняя смена начала стрелять с опозда-

нием или надвигающаяся к концу дня плотная облачность грозит ускорить наступление темноты.

Следует также научиться вести неритмичную стрельбу; особенно это важно для выступления в условиях порывистого ветра, когда необходимо максимально использовать время в период затишья, то производя в быстром темпе один-два выстрела, то делая продолжительные перерывы для пережидания неблагоприятного для стрельбы времени.

Успешное выполнение упражнения при такой длительной стрельбе, как МП-6, требует в процессе стрельбы перерывов той или иной продолжительности. Они крайне необходимы для восстановления работоспособности мышц, в первую очередь — правой руки и плечевого пояса, восстановления остроты зрения и т. д.

Учитывая практику опытных pistolетчиков, молодым стрелкам можно рекомендовать делать перерывы в стрельбе (при благоприятных условиях), исходя из следующего.

Если в самом начале упражнения стрельба идет хорошо, нужно стремиться делать непродолжительные перерывы между сериями (не более 5 мин.), в противном случае перед следующей зачетной серией нужно будет опять производить пробные выстрелы. Отдыхать во время таких кратковременных перерывов лучше всего сидя на табурете, положив пистолет на полку, чтобы дать отдых мышцам правой руки. После первых трех серий рекомендуется более продолжительный перерыв (10—15 мин.), во время которого лучше всего не сидеть на месте, а походить, промассировать правую руку, сделать небольшую разминку, выполнив несколько вольных движений. Перед началом зачетной серии после перерыва нужно пощелкать «вхолостую» произвести 2—3 пробных выстрела, а затем вновь приступить к зачетной стрельбе, однако с более продолжительными интервалами между выстрелами, чтобы дать возможность мышечному аппарату лучше восстановить свою работоспособность.

Если стрельба с самого начала идет тяжело, то все упражнение следует условно разбить на три части, делая продолжительные перерывы после каждых 20 выстрелов.

Некоторые ведущие стрелки вообще делают перерывы в течение 5—7 мин. после каждых 10 выстрелов, обходясь вообще без продолжительных перерывов в процессе стрельбы. Каждый стрелок должен сам решить, какой тактики в отношении количества и продолжительности перерывов следует придерживаться, считаясь со своими данными, степенью тренированности и внешними условиями для стрельбы.

Выше мы рассмотрели в общем и в деталях некоторые элементы техники и тактики выполнения одного из сложнейших упражнений при стрельбе из произвольного пистолета. Однако при этом нельзя ограничиваться лишь рассмотрением в отдельности

элементов, так как каждый из них находится в определенной взаимосвязи: так, стрельба в быстром темпе требует длительных перерывов между сериями выстрелов; медленная стрельба со значительными интервалами между выстрелами предопределяет менее продолжительные перерывы между сериями выстрелов; обработка выстрелов, сопровождаемая частыми встрясками и вскидками руки, требует удлинения общего времени выполнения упражнения и т. д.

Иметь представление о том, какого стиля стрельбы придерживаются отдельные спортсмены, на рис. 397 и 398 приложено в графической записи хронометраж выполнения упражнения с ведущими стрелками. Из графиков видно, что стиль стрельбы спортсмена, несмотря на различно складывающуюся обстановку при стрельбе, в принципе остается почти одинаковым. Однако характер выполнения упражнений различными стрелками существенно различается между собой, что определяется индивидуальными особенностями стрелка в отношении физического развития, волевых качеств, состояния нервной системы, выносливости и т. д. Поэтому каждый стрелок должен выработать стиль стрельбы, соответствующий своим индивидуальным особенностям, и придерживаться его.

СКОРОСТНАЯ СРЕЛЬБА ИЗ САМОЗАРЯДНОГО ПИСТОЛЕТА ПО СИЛУЭТАМ

Скоростная стрельба из пистолета по силуэтам ведется на дистанции 25 м по движущимся-силуэтам. Удерживая выпрямленную правую руку с заряженным пистолетом опущенной под углом 45° , стрелок выжидает: «Готов!» После этого через 2—3 сек. мишенью выстреливают (разворачиваются), и стрелок самостоятельно открывает огонь, производя 5 выстрелов — по одному в каждую сторону. Стрельба ведется в очень ограниченное время: стрелку должен произвести 2 серии по 5 выстрелов за 8 сек. и 1 серия — за 6 сек. и 2 серии — за 4 сек. Упражнение выполняется двукратно.

Эффективность стрелковых упражнений такого типа — очень высокая, так как стрельба в сочетании с переносом огня по каждому из 3-х силуэтов, что требует от стрелка твердо выработанного навыка времени и безукоризненной техники стрельбы, достигается в каждом ее элементе до автоматизма.

Помимо техники и тактику выполнения этого быстротечного упражнения стрелкового упражнения с момента выхода стрелка за огневой рубеж.

Всегда, выйдя на огневой рубеж и подготавливаясь к стрельбе, спортсмен ни на минуту не должен забывать, что скоростная стрельба скоростная, в очень ограниченное время, и невозможно исправить какую-либо оплошность, допу-

ценную при подготовке оружия и патронов. Поэтому прежде всего следует начинать с подготовки своего «рабочего места» — столика на огневом рубеже, где должны находиться пистолет, заранее тщательно откалиброванные патроны, ветошь для вытирания рук, масленка, отвертка и другие принадлежности. Непосредственно перед стрельбой еще раз нужно проверить оружие, обращая особое внимание на состояние, смазку и чистоту подвижных частей его, чтобы пистолет не отказал в самый ответственный момент — при отстреле серии выстрелов.

Дальнейшие действия, связанные с заряданием пистолета и первой его готовностью, надо всегда производить в строгой последовательности, сосредоточиваясь на каждой операции в отдельности, тщательно себя контролируя и не полагаясь на ранее выработанный автоматизм действий: стрелковая практика знает немало случаев, когда спортсмены, забывая по рассеянности дослат патрон в патронник, не подняв предохранитель, безнадежно портили свой результат. Поэтому перед каждой серией нужно внимательно и последовательно выполнять следующее: зарядить магазин и проверить, чтобы в нем были все пять (или шесть) патронов; вставить магазин в рукоятку пистолета, дослав его под защелку; вытереть насухо правую ладонь тряпкой или ветошью; оттянуть затвор и дослат патрон в патронник; проверить плотность запираения патронника затвором; проверить, не спущен ли предохранитель. Придавая большое значение такой последовательной проверке своих действий, некоторые, даже такие опытные стрелки, как мастер спорта В. Насонов, на внутренней стороне крышки своего стрелкового чемоданчика наклеивают плакатик с перечислением всех этих пунктов.

Поскольку изготовка для скоростной стрельбы по силуэтам (см. стр. 289) должна обладать, вместе с повышенной жесткостью, достаточной эластичностью, необходимой для плавного вращательного движения туловища с рукой при переходе на очередной силуэт, большое значение имеет правильное ориентирование тела стрелка по отношению к силуэту. В стрелковой практике последних лет, как уже было сказано, нашли распространение два способа ориентирования изготовки — по первому силуэту и по среднему.

Изготовка с ориентированием по первому силуэту целесообразна тем, что при ней спортсмен создает себе наиболее выгодные условия для первого выстрела, наиболее сложного по технике (см. ниже) и решающего для качества выполнения всей серии. Изготовка по среднему силуэту выгодна тем, что не требует чрезмерного закручивания тела в пояснице к концу отстрела серии — при переносе огня на последние силуэты.

Хотя изготовка с ориентированием по первому силуэту более широко распространена, практика ведущих стрелков (см. табл. 38) показывает, что и при изготовке по среднему силуэту можно до-

ность выходящих результатов. Поэтому каждый стрелок должен сам проверить оба вида изготовления, остановиться на том, который ему больше подходит, и постоянно придерживаться его. Данные о последовательности в стрельбе по силуэтам и ориентированию изготовления ведущих стрелков приводятся в табл. 36.

Таблица 36

Последовательность в стрельбе ведущих стрелков по силуэтам и ориентирование изготовления по отношению к силуэтам

Стрелок	Последовательность в стрельбе по силуэтам	Ориентирование изготовления по силуэтам
Александр Г.	Справа налево	По первому справа
Александр А.	То же	То же
Александр Н.	" "	" "
Александр Б.	" "	По среднему
Александр А.	" "	" "
Александр С.	" "	По первому справа
Александр Е.	Слева направо	По первому слева
Александр Е.	Справа налево	По среднему
Александр Е.	" "	По первому справа
Александр П.	" "	По среднему

Предварительная изготовка в позе «готов» должна быть (за исключением положения правой руки) как можно более приближена к изготовке для стрельбы, чтобы подъем руки и переход к окончательной изготовке не сопровождался резким перемещением общего центра тяжести тела стрелка (см. рис. 277).

Корректность изготовления относительно первого (или третьего) выстрела проверяется обычным путем: если при подъеме руки в позе «готов» стрелок обнаружит, что ствол пистолета направлен не в сторону силуэта, направление ствола следует изменить не перемещением руки, а изменением угла разворота плеча по отношению к силуэту за счет перестановки ноги или рук. Затем, проверив еще раз изготовку, естественным, свободным движением двух-трехкратным подъемом правой руки с пистолетом и убедившись, что это движение руки при подъеме достаточно плавное, можно считать, что стрелок полностью готов к стрельбе.

Сразу перед тем как подать сигнал «Готов!», нужно внимательно осмотреться, чтобы не пришлось вести отстрел серии в неблагоприятных условиях — при порыве ветра, который может даже снизить меткость стрельбы. Следует всегда помнить, что с привлечением силуэтов спортсмену приходится стрелять, независимо от сложившейся обстановки. Поэтому подачу сигнала «Готов!» надо приурочивать, как правило, к периоду затишья.

Рассмотрим теперь технику стрельбы при производстве первого выстрела.

Правильная обработка первого выстрела является одним из основных элементов при отстреле всей серии. Сложность в производстве первого выстрела обусловлена, во-первых, тем, что путь, проходимый правой рукой с пистолетом при вскидке, значительно больше пути, проходимого рукой при переносе огня на очередной силуэт; во-вторых, производство первого выстрела должно занимать определенное время, чтобы не нарушить необходимый темп стрельбы при отстреле всей серии; в-третьих, от качества обработки, меткости первого выстрела зависит качество отстрела всей серии. Действительно, стоит только спортсмену затянуть с первым выстрелом, как нарушится привычный темп стрельбы, поскольку, опасаясь, что времени на отстрел не хватит, стрелок неизбежно начнет излишне торопиться. Вместе с тем, если спортсмен впопыхах допустит небрежность в обработке первого выстрела, то, как правило, будет испорчена и вся серия, ибо за оставшееся время, одновременно с переносом руки на очередной силуэт, стрелок не сумеет исправить ранее допущенную неточность в своих действиях, и стрельба пойдет «вкривь и вкось». Поэтому первому выстрелу всегда следует уделять самое серьезное внимание.

Подъем руки при восьми- и шестисекундной сериях должен носить характер быстрого, но мягкого рывка с постепенным плавным замедлением движения по мере приближения «ровной мушки» к «десятке», а затем кратковременной остановки руки для производства прицельного выстрела. Начало подъема руки, напоминающее по своему характеру «подброс», не должно быть очень резким, чтобы рука на подъеме не имела боковых отклонений от вертикальной плоскости, а также чтобы не было вызвано заметных колебаний туловища стрелка из-за резкого перемещения его общего центра тяжести.

Однако сложность техники производства первого выстрела связана не только с подъемом руки, но и с тем, что это же время необходимо использовать еще и для выполнения двух действий: движения указательного пальца для нажатия на спусковой крючок и выравнивания мушки в прорези прицела.

Очевидно, что меткий выстрел и при скоростной стрельбе возможен лишь в том случае, если нажатие на спусковой крючок будет достаточно быстрым и обязательно плавным. Если стрелок начнет нажимать на спусковой крючок тогда, когда подъем руки будет завершен и «ровная мушка» окажется доведенной до «десятки», то процесс плавного нажатия на спусковой крючок будет протекать слишком долго. Стремление выиграть время за счет сокращения срока спуска курка приведет лишь к рывку, дерганью и резкому смещению пистолета в самый ответственный момент производства выстрела. Поэтому, чтобы вы-

необходимое для плавного спуска курка, начинать за спусковой крючок следует вместе с подъемом руки. Движение указательного пальца при нажатии на спусковой крючок по своему характеру должно походить на движение руки при выстреле (сначала быстрое и энергичное с последующим замедлением к моменту завершения подъема руки), поэтому при постановке руки требовалось незначительное дополнительное усилие для мягкого, плавного выжима спуска курка. В процессе действия подъема руки и одновременного с ним движения указательного пальца при нажатии на спусковой крючок, в основном, и заключается искусство производства первого выстрела при скоростной стрельбе.

Обработка выстрела, основанная на согласованном движении подъема руки и движения указательного пальца при нажатии на спусковой крючок, требует специальной отладки спускового механизма (см. стр. 61).

Вместе с опытом ведущих стрелков, можно принять в отношении спуска следующие рекомендации. По своему характеру он должен быть мягким, натяжением 150—250 г, без предупреждения. С рабочим ходом спускового крючка 3—5 мм. Дополнительно легкий спуск необходим, чтобы стрелок, полагаясь на мышечную память, по движению пальца мог без труда определить приближение момента завершения спуска курка и производства выстрела.

Вместе с подъемом руки следует также использовать для обеспечения дальнейшего прицеливания по силуэту. Приняв изогнутую позы «готов», стрелок должен устремить взгляд на нижнюю часть силуэта, по которому будет произведен первый выстрел. Как только появятся силуэты и начнется подъем правой руки, стрелок нужно немедленно перебросить на прицельные прицельные, используя время при подъеме руки на выравнивание мушки в прорези, чтобы к моменту завершения подъема уже была готова мушка». Если не использовать это время на выравнивание мушки в прорези, стрелок рискует встать в прорези, когда при полностью поднятой руке мушки вообще не окажется в прорези, и придется потратить напрасно немало времени в поисках мушки и выравнивание ее в прорези. Поэтому необходимо находить мушки в прорези, а также необходимо точность прицеливания для стрельбы по силуэтам, нужно использовать достаточно широкую мушку — 2,75—3,5 мм и прорези в соотношении примерно 1:2 к видимой ширине мушки (см. стр. 34).

Вместе с тем был рассмотрен комплекс действий стрелка при производстве первого выстрела в восьми- и шестисекундной серии.

Теперь рассмотрим технику обработки первого выстрела в четырехсекундной серии. Сложность производства выстрела в этом

случае обусловлена очень ограниченным временем, отводимым на отстрел всей серии, а следовательно, и тем небольшим отрезком времени, который можно выделить на первый выстрел без явного ущерба для качества всей серии выстрелов. Дело в том, что при четырехсекундной серии стрелок фактически имеет меньше 4 сек.: период между началом зрительного восприятия появления силуэтов и ответным действием — началом подъема руки занимает

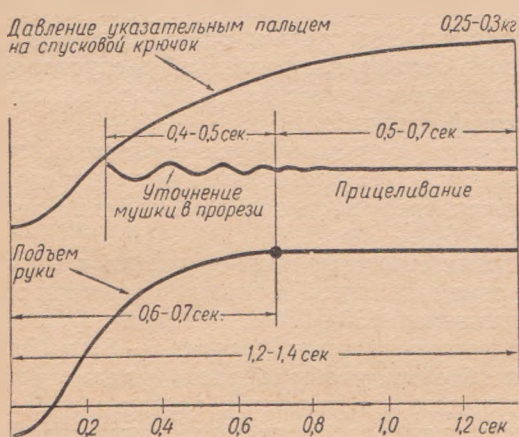
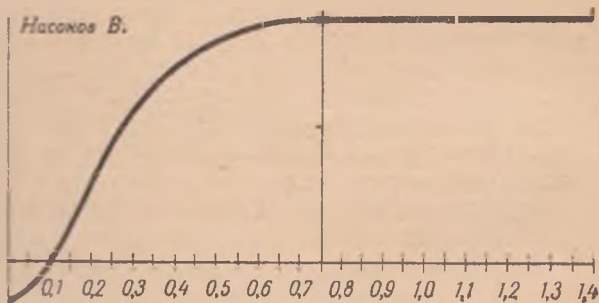
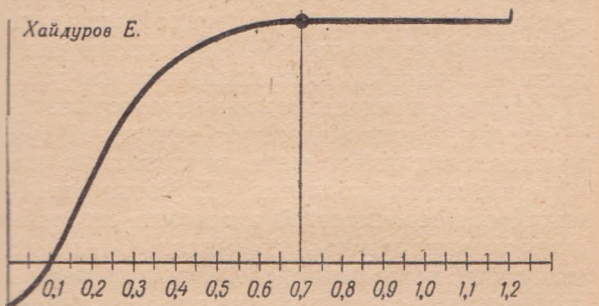
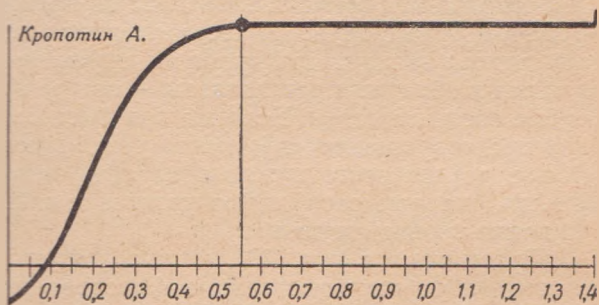
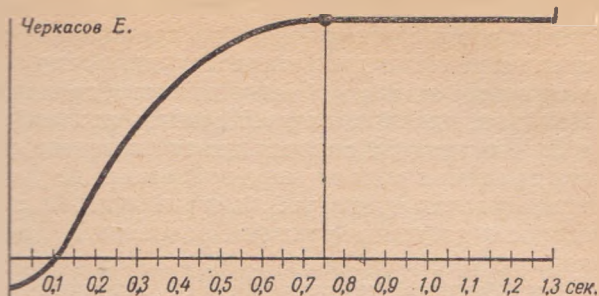


Рис. 399. Принципиальная схема движения руки при подъеме с одновременным нажатием на спусковой крючок и выравниванием мушки в прорези при производстве первого выстрела четырехсекундной серии

даже при очень хорошей реакции стрелка не менее 0,2 сек.; чтобы пуля долетела до силуэта, необходимо 0,1—0,5 сек. Следовательно, для отстрела четырехсекундной серии стрелок располагает не 4 сек., а примерно 3,7 сек. Из этого становится очевидным, какие трудности встают перед стрелком при производстве первого выстрела за тот малый промежуток времени, который можно выкроить из скудного общего бюджета времени, отведенного на отстрел всей серии.

Обработка первого выстрела в четырехсекундной серии в принципе близка к восьми- и шестисекундным сериям, только производится в еще более сокращенные сроки. Подъем руки при четырехсекундной серии по своему характеру такой же, с кратковременной остановкой «ровной мушки» в «десятке»; движение указательного пальца более энергичное, однако при ограниченном времени завершение спуска курка должно быть без рывка. Перехватывать взглядом пистолет приходится уже не более пологом положении руки, что несколько снижает возможность одновременного выравнивания мушки в прорези из-за недостатка времени, так как при запаздывании с производством первого выстрела стрелок рискует качеством отстрела всей серии. Принципиальная схема согласованного действия — подъем руки, нажатия указательным пальцем на спусковой крючок и выравнивания мушки в прорези при производстве первого выстрела в четырехсекундной серии дана на рис. 399.

На рис. 400 показаны графики, составленные по кадрам съёмочной киносъёмки и характеризующие подъем руки и продол-



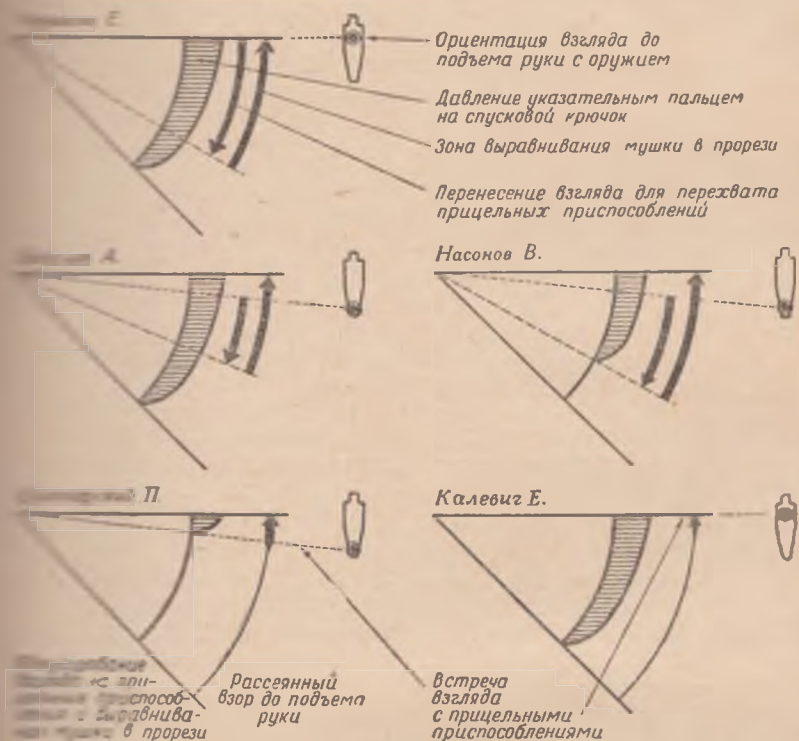
Составленные по кинограммам и характеризующие быстроту прицеливания во время производства очереди выстрела четырехсекундной серии

жительность прицеливания во время обработки выстрела ведущими стрелками при четырехсекундной серии. Из графиков видно различие в технике обработки выстрела тем или иным стрелком. Наиболее удачным следует считать подъем руки Е. Хайдуровым и Е. Черкасовым, отличающийся постепенным затуханием скорости движения руки по мере подъема ее до уровня «десятки». Наименее удачен чрезмерно быстрый подъем с резким погашением скорости движения руки А. Кропотиним. Такой способ обработки первого выстрела, надо полагать, не очень перспективен: чрезмерно быстрый подъем руки не является надежным средством для сокращения времени производства первого выстрела, так как при этом рука с оружием часто «проскакивает» центр мишени, и приходится затрачивать время на опускание ее, а это приводит как раз к обратным результатам — потере времени и нарушению ритма отстрела серии. Если же при быстром подъеме руки в целях предотвращения «проскока» резко притормаживать ее движение, то для этого нужно прилагать значительные мышечные усилия, которые затрудняют уточнение прицеливания и выдерживание «ровной мушки».

Просматривая рис. 400, можно увидеть еще одну деталь в технике обработки выстрела, зафиксированную при кино съемке, о которой понятия не имели сами стрелки. Так, просматривая траекторию, описываемую дульной частью пистолета, совершенно отчетливо видно, что у В. Насонова после подъема руки с оружием в самый ответственный момент уточнения прицеливания происходит значительное компенсаторное перемещение туловища в сторону, противоположную вытянутой руке, что, безусловно, отражается в какой-то мере на точности прицеливания. В меньшей мере это же наблюдается у Е. Черкасова. Кстати говоря, вскрытие таких особенностей в технике стрельбы, фиксируемых объективом кинокамеры, указывает на еще неиспользованные возможности, которыми располагают тренеры в оказании практической помощи стрелку в повышении его спортивного мастерства.

На рис. 401 показаны различные принципиальные схемы обработки первого выстрела в четырехсекундной серии. Каждый из приведенных способов имеет свои положительные стороны. Так способ, применяемый Е. Черкасовым, хорош тем, что стрелок располагает относительно большим временем для выравнивания мушки в прорези. Однако быстрая и значительная переборка взгляда вниз может привести к тому, что при последующем подъеме руки и сопровождении взглядом прицельных приспособлений будет потеряно общее ориентирование относительно центра мишени, в связи с чем рука с оружием будет выведена куда-нибудь в сторону от «десятки». Гораздо выгоднее способ, используемый А. Забелиным. Направляя взгляд не на центр, а на нижнюю часть мишени, он меньше переносит его для перехвата прицельных приспособлений. Интересен способ, применяемый П. Шептарским

...смотрит рассеянным (неотфокусированным) взором на ... часть мишени; затем, когда прицельные приспособле- ...ются со взглядом, по мере подъема руки начинает фо- ... взгляд на прицельные приспособления, уточняя взаи- ...вание мушки в прорези. Способ Е. Калевича также ...мет несомненный интерес. Стрелок вовсе не перебрасы-



40. Принципиальная схема обработки первого выстрела ведущими стрелками при четырехсекундной серии

...взгляда вниз, а встречается им с прицельными приспособле- ... на уровне «десятки». При наблюдении за спортсменом во ... стрельбы кажется, что он медленно поднимает руку и вы- ... будет произведен с запозданием. На самом же деле выстрел ... дается быстро, причем как бы «с ходу». Надо сказать, что ... этом способе рука с оружием очень точно выводится на ... ». отчего требуется минимальное время на уточнение ... зания. Как видно, при этом способе положительно ска- ... свойство зрительного анализатора в отношении коррек- ... и контроля за выполняемым движением. Здесь имеет

место то же, что и при езде на велосипеде, когда в одном случае велосипедист смотрит на переднее колесо и еле-еле сохраняет равновесие, а в другом — смотрит вперед и уверенно едет почти по прямой.

Учитывая большое значение первого выстрела для отстрела всей серии, необходимо перепробовать несколько способов обработки его, чтобы остановить выбор на наиболее приемлемом для себя.

Отстрел серии нужно начинать с первого силуэта справа, перенося огонь справа налево. Такая последовательность в стрельбе

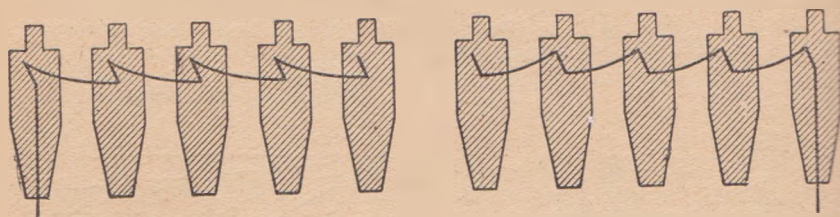


Рис. 402. Движение руки с пистолетом при отстреле серии слева направо и справа налево

имеет несомненные преимущества, которые обуславливаются направлением смещения пистолета при отдаче (рис. 402), а также тем, что обзор силуэтов, находящихся слева от пистолета, значительно лучше, чем справа. Если в настоящее время и можно еще встретить опытного стрелка, придерживающегося порядка отстрела серии слева направо, то это объясняется вовсе не тем, что он находит в такой последовательности отстрела какие-либо преимущества для себя. Просто в силу привычки он не хочет менять свою технику, установившуюся и не претерпевшую значительных изменений с тех довольно далеких времен, когда начало культивироваться у нас это спортивное упражнение.

Переносить огонь с одного силуэта на другой нужно не изолированным движением руки, а поворотом всего туловища с правой рукой, жестко закрепленной с ним (см, рис. 275). После выстрела спортсмен должен быстрым, но эластичным вращательным движением повернуть туловище с рукой в сторону очередного силуэта, с последующей кратковременной остановкой «ровной мушки» на нем, фиксируя при этом всякий раз на каждом силуэте очередную изготовку к стрельбе. В этом и заключается в определенной мере сложность переноса огня с силуэта на силуэт: его следует производить не непрерывным вращательным движением туловища, а чередованием плавного движения с затуханием с четкими, «пунктирными» остановками туловища с рукой на каждом силуэте, что требует строго согласованных и четких действий, основанных на твердо выработанных зрительно-двигательных навыках.

нужно обеспечить более строгий контроль за точностью положения туловища с рукой с последующей остановкой его, многие стрелки сразу же после выстрела переносят взгляд на очередной силуэт, встречая «ровную мушку» около «десятки» и одновременно с этим затормаживая движение туловища с рукой (рис. 403).

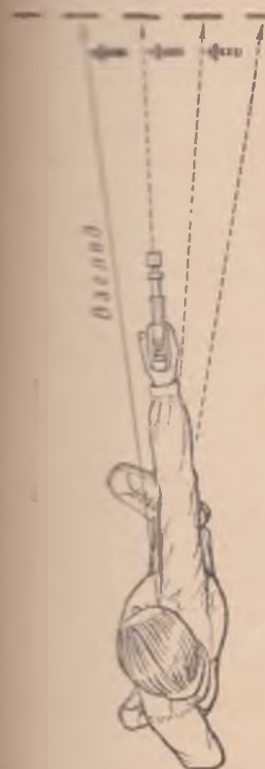


Рис. 403. Предварительная обработка взгляда на очередной силуэт и последующая встреча «ровной мушки» с взглядом

Техника спуска курка при переносе огня с одного силуэта на другой должна быть такой, чтобы можно было рационально использовать время, затрачиваемое на движение туловища с рукой. Следовательно, нажатие на спусковой крючок в принципе должно быть таким же, как и при обработке первого выстрела. Прежде всего, необходимо выработать привычку после выстрела немедленно отводить палец от спускового крючка на 2—3 мм, чтобы предотвратить

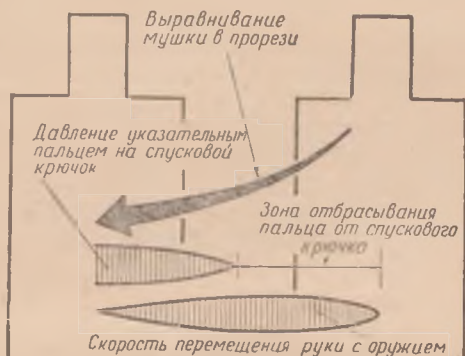


Рис. 404. Принципиальная схема обработки выстрела при переносе огня с одного силуэта на другой при четырехсекундной серии

повторную стрельбу из-за того, что спусковой крючок не был освобожден. После такого отбрасывания нужно немедленно нажать палец на спусковой крючок. Быстрое движение указательного пальца («отброс» от спускового крючка и наложение на него) следует совершать во время движения руки на пути между силуэтами. Вслед за этим нужно сразу начинать энергичное, но плавное нажатие на спусковой крючок, чтобы произойдет меткий выстрел. Принципиальная схема отработки выстрела при переносе огня с одного силуэта на другой показана на рис. 404. Из нее видно, насколько выгоден такой способ

стрельбы с точки зрения рационального использования времени на прицеливание и спуск курка: в целом он сокращает время, необходимое на производство прицельного выстрела.

Рассмотрим теперь вопросы, касающиеся ритма и темпа стрельбы при отстреле восьми-шести и четырехсекундной серий.

Успех в выполнении любого стрелкового упражнения скоростного характера находится в прямой зависимости от того, насколько развито у стрелка чувство времени и ритма, которое позволяет ему в наиболее полной мере использовать то ограниченное время, которым он располагает при скоростной стрельбе. Чувство времени и ритма вырабатывается при тренировке и в последующем закрепляется. Спортивная практика показывает, что опытный стрелок-скоростник может выдерживать время при отстреле 4-секундных серий с точностью до 0,1—0,2 сек.; такая точность в определении времени в сочетании с высокой техникой стрельбы позволяет стрелку правильно и рационально распределять время на производство каждого из 5 выстрелов при отстреле серии. Однако, учитывая, что стрелок все же допускает некоторую неточность в оценке времени, особенно в условиях выступления на соревнованиях, целесообразно заведомо идти на некоторое сокращение времени для отстрела серии, приучая себя вести стрельбу в более быстром темпе, чтобы всегда иметь небольшой запас времени. При таком запасе спортсмен стреляет более уверенно и спокойно, не опасаясь, что последняя мишень останется непораженной. В целях ознакомления с техникой стрельбы ведущих спортсменов в этом упражнении, в табл. 37 приводятся данные, позволяющие судить о темпе их стрельбы при отстреле той или иной серии.

Таблица 37

Темп стрельбы ведущих стрелков при скоростной стрельбе из 5,6-мм пистолета по силуэтам, сек.

Стрелки	Серии выстрелов					
	8-секундные		6-секундные		4-секундные	
	1-й выстрел	5-й выстрел	1-й выстрел	5-й выстрел	1-й выстрел	5-й выстрел
Вольнский Г.	2,1	7,0	1,8	5,6	1,4	3,8
Забелин А.	2,2	7,8	1,6	5,7	1,3	3,7
Калиниченко Н.	2,4	7,6	2,0	5,6	1,4	3,8
Калевич Е.	2,2	7,5	2,0	5,7	1,3	3,9
Крихели Б.	2,1	7,0	1,7	5,7	1,1	3,8
Кропотин А.	2,1	7,0	1,9	5,2	1,4	3,6
Насонов В.	2,2	7,2	1,9	5,5	1,4	3,7
Черкасов Е.	1,9	7,6	1,5	5,8	1,3	3,8
Хайдуров Е.	2,1	6,7	1,8	5,6	1,4	3,8
Шептарский П.	2,5	7,7	1,7	5,8	1,3	3,8
Сорокин В.	2,1	7,4	1,7	5,5	1,4	3,8

Внимание! Во внимание положительные и отрицательные стороны быстрого и замедленного темпов стрельбы, следует считать выгодным такой темп, при котором в среднем стрелок выдерживает:

- в медленной серии: на 1-й выстрел — 2,2 сек., на всю серию — 7,5 сек.;
- в средней серии: на 1-й выстрел — 1,8 сек., на всю серию — 5,6 сек.;
- в быстрой серии: на 1-й выстрел — 1,3 сек., на всю серию — 3,8 сек.

Важно выдерживать каждый раз точно один и тот же темп стрельбы для одноименных серий практически невозможно. Следовательно, тем, сколько времени было израсходовано на первый выстрел, стрелок должен, полагаясь на выработанное чувство ритма, постараться изменить темп стрельбы, чтобы, с одной стороны, рационально использовать время на отстрел всей серии, а с другой — закончить в отведенное для стрельбы время. Однако изменения в темпе стрельбы должны быть незначительными, так как стрелок мог приучить себя к вполне определенному, постоянному темпу стрельбы при отстреле той или иной серий, что позволяет ему довести до автоматизма свои действия, связанные с движением руки, прицеливанием и согласованным с ним движением указательного пальца при нажатии на спусковой крючок.

При этом следует иметь в виду, что расходование времени на отстрел серии можно регулировать, как правило, только за счет изменения темпа стрельбы, но не за счет изменения ритма в отстреле выстрелов — промежутки времени между выстрелами должны быть одинаковыми. Только при таких условиях возможна правильная стрельба — без «проскока» руки с пистолетом вперед и «задержки» ее до района прицеливания при переходе на очередную точку.

При отстреле пистолета, а также стрельбу пробных необходимо соблюдать темп скоростной стрельбы, при том же общем режиме, что и медленные выстрелы, так как СТП при медленной стрельбе существенно отличается от СТП при ускоренной. Это связано с различным характером нажатия на спусковой крючок. Кроме того, в процессе тренировки следует тщательно следить за тем, чтобы в стартовых сериях не имели расхождения между выстрелами. Часто даже у очень опытных стрелков определенное расхождение в СТП имеется, что требует принимать соответствующие меры во избежание потери очков из-за несовмещений по времени с СТП всей серии. Так, например, у В. Насонова при стрельбе из армейского пистолета иногда первый выстрел ложится на 10 см. пробонна оказывается на габарите «десятки»; у В. Дмитриевского при затягивании с выстрелом пуля ложится на 10 см. за 7 часов».

Важно отметить, что практика, лучше всего пристреливать пистолет, чтобы точка прицеливания совпадала с гочкой попада-

ния. Так пристреливают пистолеты большинство ведущих стрелков.

При стрельбе пробных лучше всего заказывать показ силуэтов на все время, отведенное для пробных, т. е. на 3 мин. Затем, тщательно проверив правильность изготовления по отношению к силуэтам несколькими подъемами руки с пистолетом и изготовившись в позе «готов», следует отстрелять пробные в темпе восьмимили секундных серий, тщательно сличая свою оценку времени с показанием секундомера. Скорректировав таким образом свой темп стрельбы, спортсмен может приступить к отстрелу зачетных серий, памятуя о том, что перед каждой серией нужно тщательно и в определенной последовательности выполнять каждую операцию с заряданием и подготовкой оружия к стрельбе чтобы впоыхах или по рассеянности не допустить какой-либо ошибки в своих действиях, которая может существенно испортить результат.

СТРЕЛЬБА ИЗ АРМЕЙСКОГО СЛУЖЕБНОГО РЕВОЛЬВЕРА (ПИСТОЛЕТА) ПО МИШЕНИ С ЧЕРНЫМ КРУГОМ И ПО СИЛУЭТУ

Наиболее популярно при стрельбе из служебного револьвера (пистолета) упражнение РП-5 — стрельба по мишени с черным кругом и силуэту, 60 выстрелов (30+30). Оно состоит из двух частей: стрельба на 25 м по мишени № 4 (6 серий по 5 выстрелов), 6 мин. на каждую серию, и стрельба на 25 м по силуэту — мишени № 1 (6 серий по 5 выстрелов), причем на каждый выстрел дается 3 сек., после чего мишень скрывается на 7 сек. Следовательно, упражнение РП-5 содержит в себе элементы и медленной стрельбы (по мишени с черным кругом) и скоростной (выстрелы по силуэту), о которых уже было сказано выше. Поэтому здесь мы остановимся лишь на специфических особенностях, присущих именно этому упражнению.

Стрельба по мишени с черным кругом. Несмотря на то, что при выполнении упражнения РП-5 стрельба по мишени с черным кругом относится к категории медленных, ее нужно вести в значительно более быстром темпе, чем при других медленных стрельбах. Это обуславливается не только довольно ограниченным временем, отведенным на серию выстрелов по условиям выполнения упражнения, но и тем, что вторая часть упражнения — стрельба по силуэту — требует от стрелка определенного втягивания в процесс ускоренного производства выстрела.

При выполнении этого упражнения стрелку больше чем когда-либо следует стремиться не менять взаиморасположения стоп ног и ориентирования тела относительно цели.

Учитывая, что отдача оружия при стрельбе из револьвера ощутимо может сказываться на меткости, а также, что при револьверных стрельбах нельзя применять ортопедическую руко-

... уделять особое внимание сохранению одинаковой
... Схватывать пальцами рукоятку нужно не только одно-
... с достоянной силой, но и достаточно плотно.

... в принципе неизменным, по сравнению с более мед-
... видами стрельбы, весь комплекс действий и движений
... производства выстрела, при выполнении этого упражнения
... должен посвящать обработке каждого выстрела зна-
... больше времени. Это диктуется следующими соображе-
... Удобность руки с оружием на первых же секундах при-
... как правило, достаточно надежна и может гаранти-
... в своевременном ускоренном (но обязательном плав-
... на спусковой крючок хороший выстрел. Стремле-
... качество выстрела за счет продления времени при-
... не всегда приводит к положительным результатам: при
... прицеливании возрастает вероятность наступления
... критического момента, после которого нужно прекратить об-
... выстрела и отдохнуть. Причем чем дольше стрелок обра-
... выстрел, тем продолжительнее нужно отдыхать перед
... попыткой его произвести. Учитывая же ограниченное
... выстрел серии (6 мин. на 5 выстрелов), спортсмен не
... возможности совершать многократные попытки произвести
... Поэтому и следует приучить себя к такому ускоренному
... производства выстрела, который может обеспечить точ-
... при минимальном количестве попыток. Кроме того,
... при ускоренном режиме обработки каждого выстрела
... сразу с первой попытки приучает стрелка к решитель-
... действиям, что является хорошей подготовкой к последую-
... вторую часть упражнения — стрельбе в очень
... время по силуэту.

... иметь представление о том, при каком режиме лучше
... выстрел во время стрельбы из револьвера, на
... изложены графики, представляющие собой принци-
... обработки выстрела ведущими стрелками. Как мы
... ведущего спортсменов при выполнении этого
... стреляют быстро. Полагаясь на практику более ши-
... ведущих стрелков, можно рекомендовать молодым
... выработать такую технику стрельбы, при которой
... (время от момента подъема руки до выстрела) будет
... 7—11 сек., в том числе на прицеливание — 5—

... стрельбы при отстреле серии должен быть несколько
... стрелок всегда должен иметь некоторый запас вре-
... непредвиденные обстоятельства — учатившиеся
... и т. п. Кроме того, запас времени должен быть и
... при неудачной попытке произвести выстрел, осо-
... патронах, было еще некоторое время для от-
... и возможности благодаря этому без спешки

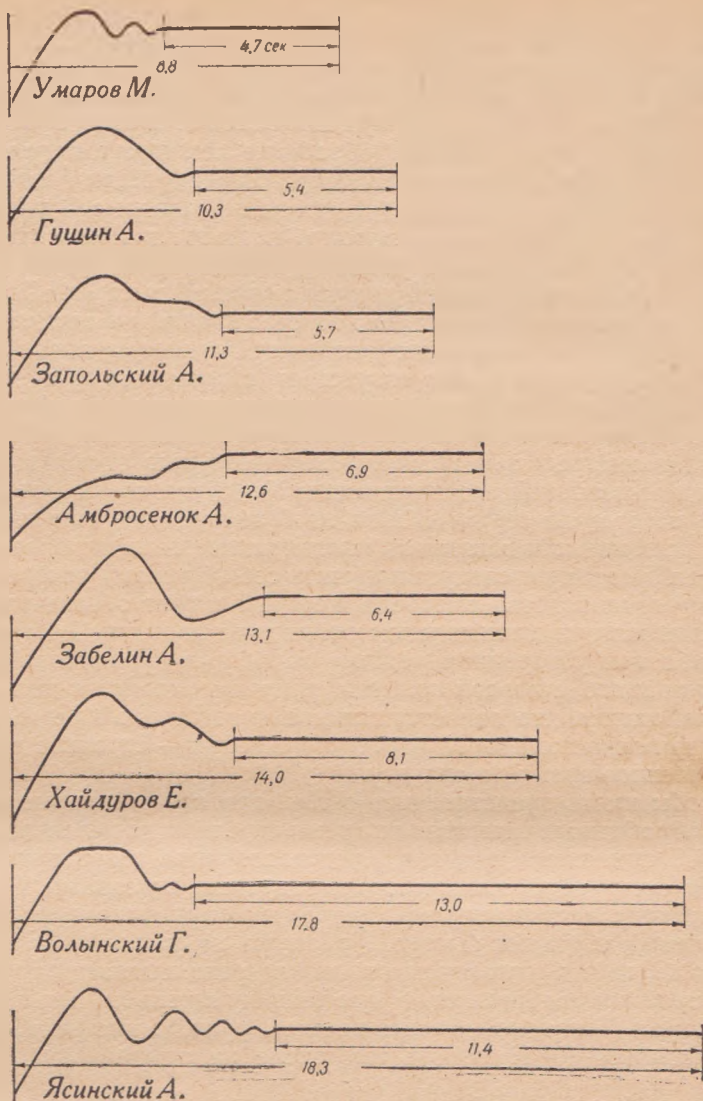


Рис. 405. Принципиальная схема обработки выстрела при стрельбе из револьвера (РП-5) по мишени с черным кругом. Время с начала подъема руки до выстрела (по наблюдениям на II Спартакиаде народов СССР)

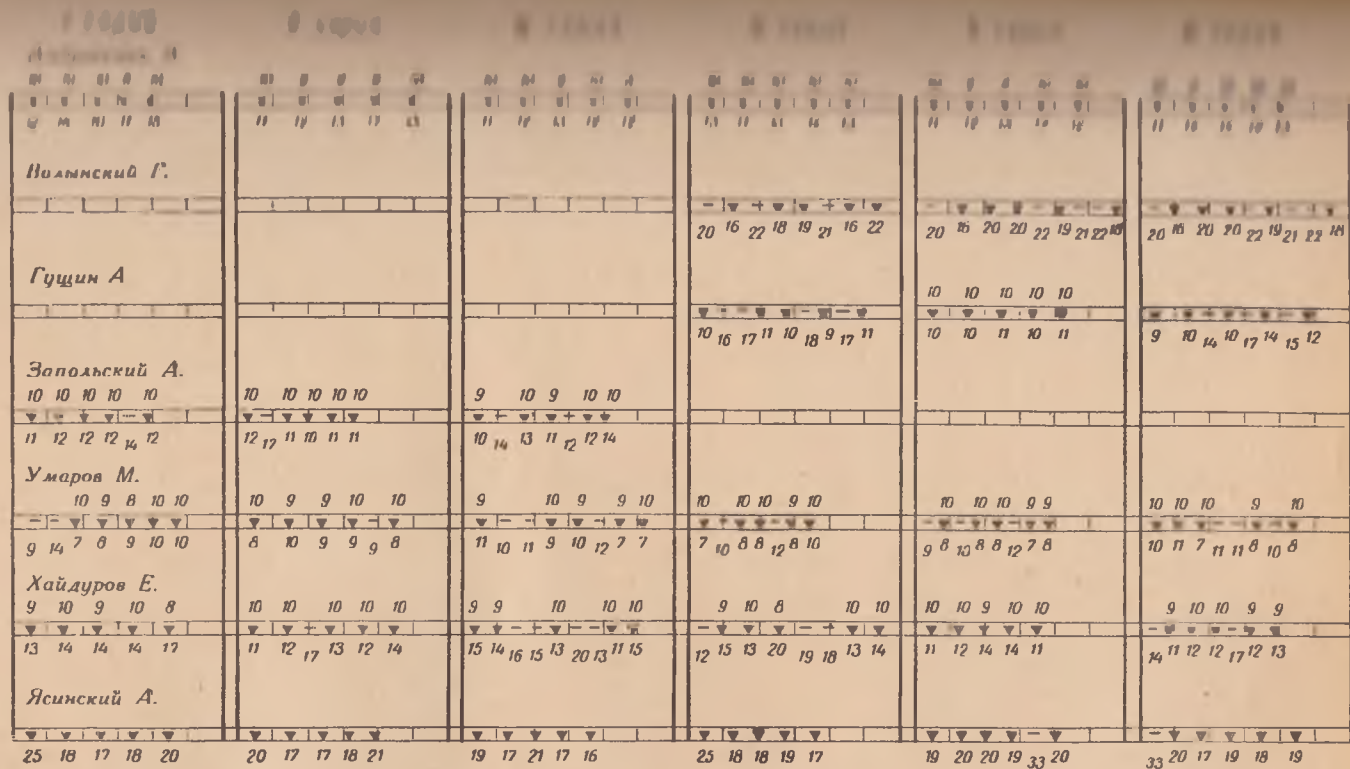


Рис. 406. Графическая запись выполнения первой части упражнения РП-5 — стрельбы из револьвера по мишени с черным кругом (по наблюдениям на II Спартакиаде народов СССР)

сделать полноценный выстрел. И вообще при ограниченном времени на отстрел серии спортсмен всегда будет намного спокойнее чувствовать и увереннее стрелять, если знает, что у него есть некоторый запас времени. Поэтому лучше всего придерживаться такого темпа стрельбы, чтобы отстрел всей серии из 5 выстрелов производился за 4—4,5 мин.

Учитывая особенности выполнения упражнения, заключающиеся в ускоренном режиме производства выстрела и, как пра-

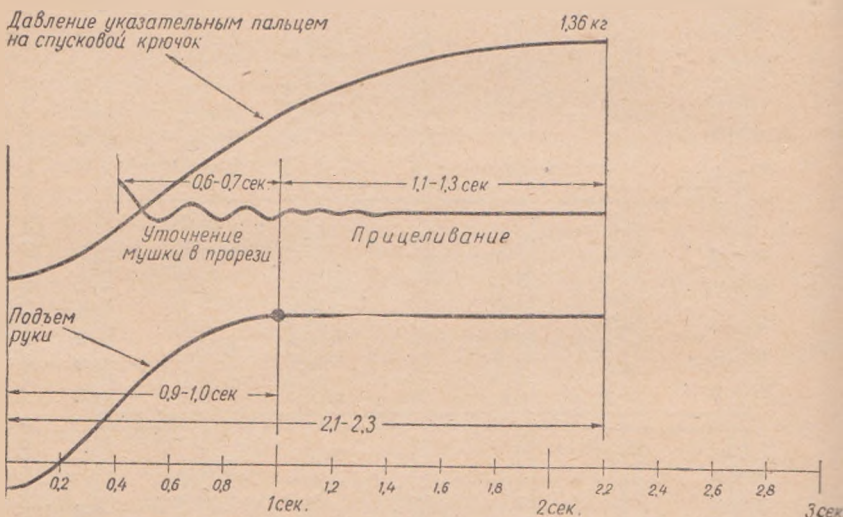


Рис. 407. Принципиальная схема обработки выстрела при ускоренной стрельбе из револьвера (пистолета) по силуэту

вило, с первой прикладки, желательно вести стрельбу ритмичную, с равными промежутками времени между выстрелами.

На рис. 406 в графической форме приводится хронометраж выполнения этого упражнения ведущими стрелками страны. Из графика видно, что большинство ведущих спортсменов производят отстрел серии в ускоренном темпе, оставляя резерв времени в 1—1,5 мин. Даже когда по каким-либо причинам стрельба идет тяжело и не всегда удается произвести выстрел с первой попытки, все равно у них еще остается некоторый запас времени.

Стрельба по силуэту. Производство выстрела по силуэту содержит в себе те же специфические особенности, что и ранее описанное производство первого выстрела при скоростной стрельбе из произвольного пистолета по силуэтам. Однако все элементы выполняются в несколько замедленном темпе, но так, чтобы уложиться в отведенное время — 3 сек.

Подъем руки из положения «готов» в положение изготокви

должен носить характер «подброса» с последующим замедлением движения.

Чтобы в столь ограниченное время произвести меткий выстрел нужно во время подъема руки начать нажимать указательным пальцем на спусковой крючок и, перехватив взглядом прицельные приспособления, к концу подъема выровнять мушку в прези.

Несмотря на ограниченное время (3 сек.), выстрел следует производить в менее короткий срок, чтобы стрелять без опасения, что мишень скроется до выстрела. Поэтому, как показала практика, обработка выстрела должна занимать 2,2 сек. плюс-минус 0,2 сек. Чтобы уложиться в такое время, лучше всего обрабатывать выстрел с такой раскладкой времени, как показано на рис. 407.

Спортсмен будет с успехом выполнять это упражнение, если научится производить каждый выстрел при одном и том же режиме его обработки, тождественно выполняя каждое действие и укладываясь в одно и то же время, с незначительным колебанием в нем. Конечно, по ходу выполнения упражнения может возникнуть необходимость изменить темп стрельбы — обрабатывать выстрел в более сжатое время или наоборот, однако изменение времени на производство выстрела должно быть процессом управляемым, но вовсе не таким, чтобы выстрел происходил «как получится» — то быстрее, то медленнее; при такой стрельбе трудно добиться кучности и стабильности боя.

На рис. 408 дан в графической форме хронометраж выполнения ведущими стрелками страны второй части упражнения — ускоренной стрельбы из револьвера по силуэту. Из графика видно, за какое время каждый спортсмен обрабатывает выстрел, на сколько по времени отличается производство одного выстрела от другого; видно также, что в большинстве случаев, если стрелок сбился со своего темпа, то выстрел получается неудачным.

Из всех приведенных графиков видно, что каждому стрелку присуща своя манера ведения стрельбы. Поэтому молодым спортсменам, используя в качестве исходных данных помещенные нами материалы о технике стрельбы некоторых ведущих спортсменов, нужно выработать свой стиль стрельбы, соответствующий индивидуальным особенностям.

ТРЕНИРОВКА И ВЫСТУПЛЕНИЕ СТРЕЛКА НА СОРЕВНОВАНИЯХ

Глава I

ТРЕНИРОВКА

Научиться метко стрелять — не простая задача. И вовсе не следует считать, что, прочитав соответствующее учебное пособие по стрельбе, можно сразу же овладеть искусством меткого вы-

стрелка. Чтобы стать действительно хорошим стрелком, способным показывать неизменно высокие и стабильные результаты, нужно практически выполнять все стрелковые приемы и закрепить в себе определенные навыки. А для этого нужно тренироваться.

Вместе с тем процесс тренировки не должен ограничиваться лишь физическим ростом спортсмена. Часто хорошо технически подготовленный стрелок молодой команды резко снижает свои результаты на соревнованиях. Это происходит потому, что он не может справиться с волнением, охватившим его при стрельбе в обстановке для него соревновательной обстановке. Поэтому тренировка обязательно должна предусматривать также и укрепление моральных и волевых качеств спортсмена, психологическую подготовку его к предстоящей спортивной стрельбе.

Очень трудно, если не сказать невозможно, дать такой универсальный рецепт, который подошел бы для каждого стрелка и распространялся бы на все стрелковые упражнения; организация тренировок требует строго индивидуального подхода к человеку. Поэтому какой-либо единой, шаблонной системы организации тренировок для стрелков-спортсменов нет и быть не может. Однако, несмотря на различие в деталях и методах, в основе спортивной тренировки есть много общего, распространяющегося на всех без исключения спортсменов, о чем и будет сказано ниже.

О НЕКОТОРЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВАХ ФОРМИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Спортивная тренировка представляет собой многократное специально организованное повторение ряда действий, направленное на овладение определенными движениями, а также развитие, закрепление и поддержание на должном уровне тех или иных двигательных умений и навыков.

Тренировка вызывает перестройку во всех физиологических проявлениях деятельности организма. Эта перестройка является следствием приспособления организма к выполняемой работе.

Совершенствование мышечной деятельности, улучшение согласованности в движениях, повышение работоспособности и выносливости человека, происходящие при регулярной тренировке являются следствием разносторонних изменений в организме обусловленных, прежде всего, образованием новых условнорефлекторных, временных связей в центральной нервной системе. В процессе их образования совершенствуется взаимодействие, улучшается подвижность и уравновешенность основных нервных процессов в коре больших полушарий головного мозга. Поэтому ведущая роль в перестройке организма под влиянием тренировки принадлежит нервной системе, и в первую очередь деятельности высшего ее отдела — коре больших полушарий.

В процессе тренировки в результате мощного потока нервных импульсов, возникающих при раздражении двигательного, зрительного, вестибулярного и других анализаторов, деятельность нервной системы перестраивается. Эта перестройка, направленная на совершенствование мышечной деятельности, охватывает различные отделы центральной нервной системы, которые тесно связаны между собой. Функциональная перестройка центральной нервной системы, направленная на совершенствование мышечной деятельности, возможна лишь при том обязательном условии, если тренировка будет регулярной и достаточно интенсивной по нагрузке.

Условнорефлекторные временные связи, формирующиеся в ходе выполнения того или иного упражнения, складываются в динамический стереотип — слаженную уравновешенную систему корковых процессов (см. стр. 373).

Стрелку следует знать, что разносторонняя тренировка, выполнение спортивных упражнений, содержащих отдельные элементы тех движений, которые он выполняет в своем основном виде стрельбы, способствует укреплению в целом ранее образованного динамического стереотипа, а односторонняя тренировка может привести к тому, что уже выработанный динамический стереотип будет обедняться и даже постепенно разрушаться.

При тренировке улучшается различительная деятельность

происходит повышение чувствительности органов чувств. Заметно повышается в процессе тренировки чувствительность двигательного анализатора, что очень важно для стрелка. Вместе с тем, как показали специальные наблюдения, проводившаяся для данного упражнения острота мышечного ощущения значительно притупляется, если стрелок применяет при вспомогательных упражнениях чрезмерные физические нагрузки с отягощениями (Коробков, 1967). Это значит, что стрелок, долгие годы развивающий тонкую чувствительную способность двигательного анализатора, может значительно понизить ее, если будет применять в качестве вспомогательных те виды спорта, которые связаны с большими физическими перегрузками (снарядовая гимнастика, тяжелая атлетика и т. д.).

В процессе тренировки повышается пластичность коры больших полушарий, другими словами, повышается ее способность к быстрому образованию новых временных связей и перестройке. Вместе с этим развивается способность к более тонкой соответствующей по силе реакции на раздражение, связанной с работой мышц. При этом тренировка, связанная с преобладанием деятельности одного органа чувств, может оказывать ингибиторное влияние на деятельность связанных с ним органов чувств. Поэтому стрелок в процессе тренировок должен всемерно стремиться разнообразить отдельные стрелковые упражнения, так как этим повышается его способность к последующему более быстрому усвоению новых движений и улучшению выполнения ранее известных. Это обеспечит, в конечном счете, достижение спортивных результатов и стабильность их при различных условиях ведения стрельбы. В процессе тренировки формируются стойкие условнорефлекторные связи, со временем, как уже было сказано, складывающиеся в динамический стереотип. Следует иметь в виду, что в начальный период тренировки, когда еще не окрепли связи в коре еще не окрепли, побочные внешние раздражители, вызывая побочные очаги возбуждения, могут разрушить еще не окрепшие связи. Однако в дальнейшем ходе тренировки условные рефлексы прочно закрепляются, выполнение упражнений автоматизируется и посторонние раздражители уже не оказывают вредного влияния. Следовательно, в начальный период тренировки стрелку нужно создавать наиболее благоприятные условия для совершенствования техники стрельбы, причем закреплять отдельные элементы выстрела так, чтобы они прочно закрепились и автоматизировались, а уже затем, после закрепления в комплексе всех действий с обработкой выстрела, начинать тренироваться во все усложняющихся условиях: при

Билалев Н. Н., Коробков А. В., Янанис С. В. Физиологические и биомеханические основы теории и методики спортивной тренировки.

неблагоприятной метеорологической обстановке, в соревновательной, в умышленно усложненной и т. д. Таким образом будут выработаны стойкие условнорефлекторные связи, прочные двигательные навыки.

Основой формирования двигательного навыка является образование новых условнорефлекторных связей в центральной нервной системе. Разучивая технику выполнения какого-либо упражнения, человек последовательно производит ряд движений, из которых и складывается все упражнение. Когда при постоянном повторении движений связь между ними укрепляется, становится возможным все спортивное упражнение выполнять слитно, поскольку все части упражнения вступают между собой в органическую взаимосвязь вследствие образования динамического стереотипа условных рефлексов. Динамический стереотип, обладая известной косностью, обуславливает сравнительно постоянную технику выполнения упражнения, отчего стойко закрепленный двигательный навык трудно переделывается. Однако благодаря пластичности высшей нервной деятельности переделка навыка все же возможна, динамический стереотип при определенных обстоятельствах может изменяться. На этом основана переделка навыков, исправление ошибок.

Различные упражнения, в зависимости от структуры лежащих в их основе условнорефлекторных связей, могут влиять на основной навык как положительно, так и отрицательно. Поэтому стрелок должен внимательно следить за подбором вспомогательных видов спорта и стрелковых упражнений. Если, например, для стрелка основной является скоростная стрельба из пистолета по силуэтам, то такое вспомогательное для него упражнение, как медленная стрельба из матчевого пистолета, принесет только пользу, поскольку будет способствовать упрочению навыков, направленных на повышение устойчивости вытянутой руки с оружием. Если же, наоборот, для стрелка основной является медленная стрельба из матчевого пистолета, то такое вспомогательное упражнение, как скоростная стрельба из пистолета по силуэтам, зачастую может принести вред, ибо будет расшатывать сложившиеся навыки в движении указательного пальца при нажатии на спусковой крючок.

Основой устойчивости двигательного навыка является автоматизация движений. Как уже говорилось (см. стр. 376), выполнение автоматизированного движения почти не осознается. Вместе с тем, человек может в любое время осознать и отдельные части упражнения, и выполнение всего упражнения в целом, если специально будет сосредоточивать на этом внимание. Закрепленные автоматизированные условнорефлекторные связи окружаются в коре больших полушарий как бы тормозным валом (Квасов, 1952 г.), изолирующим эти связи от действия других раздражителей, не связанных с выполнением данного движения. Авто-

тех или иных движений создает психофизиологиче-
скую основу для расширения контроля со стороны сознания за
упражнением в целом, окружающей обстановкой и
двигательный навык, выработанный в предельно од-
нородных условиях, может легко деавтоматизироваться, если
условия будут внезапно изменены. Чтобы этого не произошло,
в процессе тренировки нарочито разнообразить манеру
стрельбы. Так, очень важно стрелку отрабатывать, например, уп-
ражнения «стандарт» как из армейской, так и из произвольной
позы, имеющих различное натяжение спуска, применять раз-
личный темп и ритм стрельбы при различной метеорологической
обстановке, что в целом способствует развитию достаточно ши-
рокого диапазона и устойчивости двигательного навыка.

Следует сказать, что изучение специалистами физиологиче-
ских механизмов автоматизации движений привело к выводу, что уси-
ление автоматизации приводит к увеличению функциональной
условнорефлекторных связей, лежащих в основе дан-
ного навыка (из-за развития вокруг них тормозного вала), и
вследствие этого к прекращению дальнейшего совершенствова-
ния двигательного навыка.

Спортивная практика в различных видах спорта свидетельст-
вует о том, что с применением ограниченного круга упражнений
получаются быстрые, но зато сравнительно непродолжительные
и неустойчивые результаты, так как он происходит за счет со-
хранения условнорефлекторных связей, обеспечивающих
исполнение не только данного движения, без широкого использо-
вания функциональных возможностей организма в целом. По-
этому тренировка стрелка-спортсмена будет эффективной лишь
в том случае, если во время нее постоянная работа над автома-
тизацией движений будет сочетаться с разносторонней физиче-
ской подготовкой — занятиями вспомогательными видами спорта
и выполнением вспомогательных стрелковых упражнений, при
этом, конечно, их правильного выбора.

Следует иметь в виду, что при тренировке имеет место явление
переноса в ос а навыков. Оно выражается в том, что при одно-
временном формировании двух или более двигательных навыков
они могут влиять друг на друга. Кроме того, ранее образова-
нный навык может воздействовать на формирование последую-
щего, или наоборот. Различают положительный и отрицательный
перенос навыков, в зависимости от того, способствует ли ранее
сформированный навык усвоению нового или, наоборот, затрудняет
его формирование. В основе явления положительного и отрица-
тельного переноса двигательных навыков лежит сходство или
различия в структуре динамических стереотипов. Переделка уже
сформированных двигательных реакций, как уже было сказано,
очень затруднительна. Поэтому и спортсмену и тренеру прихо-
дится сталкиваться с большими трудностями при переучивании

какого-либо упражнения. Нередко наблюдаются случаи, когда после переучивания и овладения более совершенным приемом выполнения, когда новый прием, казалось бы, хорошо освоен, спортсмен в наиболее ответственные моменты на соревнованиях во время угрожающей ему опасности и т. д. возвращается к старым привычным действиям (Коробков и др., 1957 г.).

Общеизвестно, что переучивать всегда труднее, чем научить. Поэтому во время учебно-тренировочной работы нужно внимательно следить за тем, чтобы отработка стрелковых упражнений и занятий вспомогательными видами спорта проводилась с учетом специфических особенностей, присущих основным стрелковым упражнениям, в которых совершенствуется стрелок, и тем самым, насколько возможно, предотвращать формирование вредных для данного упражнения двигательных навыков.

ОСНОВЫ ТРЕНИРОВКИ

В настоящее время уровень спортивных результатов настолько высок, что сохранение спортивной формы и дальнейший технический рост стрелка требуют непрерывной круглогодичной тренировки. Однако совершенно очевидно, что стрелок-спортсмен не имеет возможности тренироваться с равной интенсивностью на протяжении всего года, да и сроки наиболее ответственных соревнований приурочены главным образом к летнему периоду. Поэтому спортивный год стрелка подразделяется на три периода: подготовительный, основной и переходный. Вполне естественно, что степень напряженности тренировок в каждый из этих периодов различна.

Особенно интенсивна тренировка в основном периоде, охватывающем предсоревновательный и соревновательный этапы ее: в это время и происходят наиболее существенные сдвиги и перестройка в деятельности организма под воздействием стрелковых упражнений.

Несмотря на разнообразие существующих методов тренировки в различных видах спорта, в связи со спецификой стрелкового спорта (малоподвижность, статическая работа мышц) в последние годы утвердилось два метода, тесно связанных между собой. Это методы повторной и соревновательной тренировки.

Первый метод заключается в систематическом повторении упражнений. Благодаря повторению одних и тех же движений возникают и закрепляются новые условнорефлекторные связи, происходит автоматизация движений и формируются двигательные навыки. Этот метод позволяет отрабатывать отдельные, узловыe части двигательного навыка и этим создавать наиболее благоприятные условия для разучивания по частям и в целом всего упражнения. Следовательно, этот метод предусматривает разучивание и отработку отдельных элементов техники стрельбы,

и наиболее выгодных для себя технических и так-
тически в выполнении упражнения.

Этот метод заключается в том, что стрелок в соревновании
своими силами команды (при соблюдении всех правил со-
ревнования) выполняет стрелковое упражнение с максимальной
своих сил и возможностей. Этот метод предусмат-
ривает развитие моральных и волевых качеств спортсмена, а
также стимулирует организм к перенесению сильных и разнооб-
разных раздражителей, которые, как правило, отрицательно ска-
зываются на протекании двигательных реакций, нарушая согла-
сованность движений стрелка при производстве выстрела.

Очевидно, что первый метод — повседневные заня-
тия на огневом рубеже, обеспечивает дальнейший рост
стрелка, а второй метод направлен главным образом на
то, чтобы стрелок смог в условиях соревнований показать резуль-
тат, соответствующий своей технической подготовленности. Поэтому во
время тренировок нужно предусматривать разум-
ное сочетание этих двух методов, не вдаваясь в крайности и не
используя ни одним из них.

На практике последние годы, спортивная трени-
ровка на современном уровне технических результатов ока-
зывается эффективной, только если она будет достаточно напря-
женной, предусматривающей значительную физическую и пси-
хическую нагрузку. При этом такая напряженная тре-
нировка должна быть постепенной, последовательной и регу-

лярной. Постепенности в нарастании нагрузки на трени-
ровке вытекает из того, что по мере повышения тренированно-
сти организма на данную нагрузку будет все умень-
шаться сопротивление его к выполняемой работе. По-
этому дальнейшее развитие стрелковой работоспособности требует непре-
рывного увеличения нагрузки.

Тренировка, построенная на принципе большой и все
увеличивающейся нагрузки, должна применяться очень осторожно,
и в случае вместо роста спортивных результатов она мо-
жет привести к снижению их.

В стрельбе, где необходима точная обработка каж-
дого выстрела, особенно при таких длительных упражнениях, как
стрельба из матчевого пистолета, — очень утоми-
тельно длительное сосредоточение внимания, громад-
ные нагрузки воли, нервной системы, зрения, частая задержка
и безуспешные попытки произвести выстрел требуют
значительного расходования сил и энергии.

В построенной тренировке после выполнения
стрелкового упражнения обычно наступает опреде-
ленное функциональное утомление. Оно временно снижает рабо-
тоспособность, которая после отдыха полностью восстанавли-

вается; такое утомление не вызывает каких-либо болезненных изменений в организме. Постепенно с наступлением тренированного состояния момент утомления отодвигается, и спортсмен может при выполнении стрелкового упражнения работать дольше и напряженнее, а уставать меньше.

Если тренировка строится неправильно (когда нагрузка превышает физические и психофизиологические возможности организма стрелка), не соблюдается принцип постепенности и последовательности, то после нее стрелок испытывает сильное переутомление. Исследования динамики восстановительных процессов (Н. Г. Медведева, 1959—1960 гг.) показывают, что восстановление функционального состояния и зрительного анализатора, а также статической выносливости у стрелков происходит через 20—40 час. после выполнения упражнений «стандарт» из произвольных винтовок и стрельбы из матчевого пистолета. Вполне естественно, что при ежедневном выполнении этих упражнений отдых между тренировками не дает возможности стрелку восстановить свою работоспособность. Если тренировка будет продолжаться с такой интенсивностью, то спортсмен переутомится. Переутомление сопровождается появлением чувства усталости, желанием прекратить тренировку, сонливостью. Постоянная перегрузка нервной системы, вызванная чрезмерно усиленными тренировками, приводит к нарушению равновесия между протеканием возбуждательных и тормозных процессов в центральной нервной системе, иногда — к преобладанию процесса возбуждения, в результате чего спортсмен начинает страдать бессонницей. И если вовремя не снизить нагрузку при тренировке, то систематическое переутомление приведет к очень неприятному явлению — перетренировке.

Проф. А. Н. Крестовников указывает, что одним из признаков перетренировки является расстройство координации движений. В таких случаях говорят, что у стрелка «разладилась» стрельба: он невпопад нажимает на спусковой крючок, появляются нерешительность и боязнь произвести выстрел.

Вместе с нарушением двигательных навыков, согласованности движений при тренировке наблюдаются и отрицательные явления со стороны психики: плохое настроение, угнетенное состояние, вялость, безразличие. У некоторых спортсменов, наоборот, возникает повышенная раздражительность, вспыльчивость. Все это сопровождается отвращением к тренировкам, отсутствием желания обрабатывать выстрелы, стрелок не может заставить себя «тянуть» на высокий результат. Естественно, такое состояние в первую очередь отражается на спортивных показателях, которые вместо того, чтобы расти, начинают неуклонно снижаться.

Поэтому на тренировках спортсмен должен внимательно наблюдать за собой, а тренер — считаться с индивидуальными особенностями стрелка, давать ему посильную нагрузку при тре-

и прислушиваться к заявлениям и высказываниям его, чтобы по достижении результатов, чтобы вовремя обнаружить переутомление и его последствия — перетренированность. При этом необходимо иметь в виду, что существует определенная нагрузка и для обычной, усиленной, но посылкой для усиленной тренировки. Если спортивные результаты неуклонно снижаются, если спортсмен устал, потерял желание тренироваться, если стрельба для него становится в тягость, необходимо прекратить тренировку. В таких случаях необходимо сделать короткий перерыв в тренировке, хорошенько отдохнуть от выстрелов и затем с новыми силами приступить к дальнейшим занятиям.

Современная практика, особенно последних лет, показала, что наиболее эффективна система тренировок, при которой стрелок выполняет действительную стрельбу патронами с тренировкой «вхолостую» — без стрельбы, которые дополняют друг друга и являются основой для дальнейшего спортивного роста спортсмена.

Тренировка «вхолостую» имеет свои положительные стороны. Она может быть подменена стрельбой патронами. Только в тренировке без патронов — «вхолостую» можно обнаружить недостатки в технике производства выстрела, дефекты спуска, замедлить и ускорить закрепление многих навыков, которые являются основой для стрельбы. И, несмотря на то, что подобная тренировка не очень увлекательное занятие, подавляющее большинство ведущих стрелков не обходится без нее, систематически и тщательно отрабатывают все элементы техники производства выстрела «вхолостую».

Мастер тренировки «вхолостую» заслуженный мастер спорта А. Богданов пишет: «Благодаря тренировке без выстрела стрелок в себе больше выносливость, а сочетание стрельбы патронами и холостой стрельбы из одной только боевой винтовки. Заслуженный мастер спорта М. Иткис также считает, что холостой выстрел является лишь средством проверки работы, а во время подготовки к стрельбе. Тренировку без патронов он проводит так: на стекло окна ставит черный кружок (величиной в канцелярскую кнопку), стрелок в положении стоя или принимает изготровку для стрельбы с выстрела в 4—5 м от окна и имитирует стрельбу.

Очень необходима тренировка «вхолостую» для совершенствования изготровки и плавного нажатия на спусковой крючок, правильного с правильным прицеливанием, а также для отработки более выгодных для себя вариантов изготровки.

Многие стрелки придают большое значение выполнению та-

ких имитационных упражнений. Поскольку дневная нагрузка на огневом рубеже во время тренировки остается почти неизменной (выполнение упражнения или часть его), нарастания интенсивности они обычно достигают различным дозированием тренировки «вхолостую». Такие спортсмены, как М. Иткис, В. Борисов, В. Романенко, после тренировки на огневом рубеже буквально часами тренируются в домашней обстановке, щелкая «вхолостую».

Однако вовсе не следует переоценивать этот вид тренировки и делать вывод, будто он может полностью заменить действительную стрельбу, так как ничем нельзя подменить те психофизиологические процессы, которые протекают в организме спортсмена при самом выстреле. При тренировке «вхолостую», когда условный выстрел не сопровождается сильным звуком и ударом в плечо от отдачи оружия, в организме стрелка совсем иначе протекают нервные процессы, а следовательно, не так изменяется и тонус мышц, как при действительной стрельбе в момент, предшествующий выстрелу. Кроме того, при тренировке «вхолостую» спортсмен не чувствует должной ответственности за качество выстрела и не так тщательно его обрабатывает. Поэтому каждому стрелку нужно найти правильное соотношение этих двух видов тренировки в учебно-тренировочном процессе, не переоценивая ни тот, ни другой и не пренебрегая ими. Тренируясь в течение года между спортивными сезонами дома в стрельбе «вхолостую», следует изыскивать возможность хотя бы один-два раза в неделю стрелять патронами.

Прежде всего, приступая к тренировкам, не следует считать, что спортивный рост достигается производством большого количества выстрелов; такое «натаскивание» за счет стрельбы «вообще» наименее эффективно и ведет лишь к бессмысленному пережогу патронов. Можно стрелять с утра до ночи и несколько не продвинуться вперед, если стрельба ведется бездумно, формально, без сосредоточения внимания стрелка на отшлифовку тех или иных элементов производства выстрела.

Поэтому успехи в тренировке достигаются не за счет количества, а за счет качества выстрелов; очень важно сразу приучать себя к тщательной обработке каждого выстрела, без которой стрелок не может выработать и закрепить в себе необходимые навыки. При этом нужно иметь в виду следующее.

Многие спортсмены на тренировках стреляют несколько безответственно, непринужденно и в ускоренном темпе, зная, что их выстрелы не фиксируются и не идут в зачет. При переходе на стрельбу при зачетной тренировке или на соревнованиях от такой непринужденности не остается и следа, спортсмен начинает тщательно обрабатывать выстрелы, резко меняя тем самым характер обработки выстрела. Это выбивает его из ранее приобретенного рабочего ритма, влечет за собой перемещение СТП

... причиной излишней нервозности. Поэтому в процессе тренировки нужно тщательно обрабатывать выстрелы, выработать и закрепить свой стиль стрельбы, которого и придерживаться на тренировочных и зачетных стрельбах.

Стрелки, как правило, строго планируют свой тренировочный день, ставят перед собой на каждой тренировке вполне определенные задачи по отработке техники стрельбы. Так, о своей системе тренировки А. Богданов пишет:

«Во время тренировочную стрельбу, мы обращали особое внимание в каждой выстрел на один из составных элементов ее (положение руки, головы, на спусковом крючке, фиксацию выстрела и т. п.), и все мое стремление было направлено к наиболее совершенной отработке этого элемента. Ставил перед собой определенную задачу и на длительный отрезок времени и стремился решить ее как можно скорее»*.

Своим опытом тренировок, заслуженный мастер спорта Б. Андреев указывает на необходимость строго планирования тренировок:

«Прежде всего посоветовать стрелку-спортсмену: заданная цель достигнута, расчётливо планируй свое время, используй максимум возможностей для тренировки и в первую очередь отработывай наиболее трудные приемы и те положения, в которых чувствуешь себя менее уверенно».

«Каждый вечер я разрабатывал план тренировки на завтра. Он состоял из нескольких разделов: что проверить на предстоящей тренировке, за чем особенно надо следить, чего добиться... На первый взгляд может показаться, что такое планирование лишь усложняет тренировку. В действительности же оно приносит хорошие результаты; работа на огневом рубеже стала целеустремленной, удалось методически и последовательно выяснить все неясные вопросы. Это и было мастерство, культура стрельбы»**.

Всегда такая система тренировки по строго продуманному, предусматривающему решение стрелком на каждой тренировке вполне определенных задач, критический анализ каждого произведенного выстрела, и способствует быстрому спортивному росту или быстрому восстановлению «спортивной формы» стрелка после перерыва в тренировках.

Стрелку крайне необходимо выработать в себе умение вдумчиво и критически подходить к каждому выстрелу, находить причины, влияющие на меткость стрельбы. Без тщательного анализа своих действий, без разбора своей стрельбы, особенно на огневом рубеже, нельзя стать хорошим спортсменом; необходимо отдавать себе точный отчет в том, что видишь, что чувствуешь, анализироваться до причин неудачной стрельбы. Некоторые стрелки часто забывают свои хорошие тренировочные мишени, но с ними, а плохие мишени, которых у таких стрелков обычно больше, с пренебрежением бросают в мусорный ящик, не задумываясь как следует поразмыслить над тем, почему

* Мастер спорта делится опытом. Воениздат, 1953.

** Там же.

стрельба была неудачной. Можно уверенно сказать, что из такого стрелка проку не будет, так как он из тренировок не может извлекать необходимой пользы и, не находя причин своих ошибок, не будет в спортивном отношении расти.

Спортивному росту спортсмена очень способствует творческая, упорная работа над собой во время тренировок. По этому поводу Б. Андреев пишет:

«Должен сказать, что без упорного труда стать настоящим мастером стрелкового спорта невозможно. Мне кажется, что начинающим стрелкам следует идти тем же путем, каким шел я: читать литературу, наблюдать за работой мастеров, критически проверять на практике все то, что заслуживает внимания, отбрасывать непригодное и настойчиво работать над освоенным нужного, полезного. Только тогда приобретенные знания будут прочными. Если же начинающий стрелок хочет все получить от тренера в готовом виде и не будет упорно работать над собой, то настоящих успехов ему не дожидаться. Конечно, и у такого спортсмена могут быть удачные выступления. Но отдельный успех вовсе не означает, что человек достиг высокого уровня мастерства. Спортсмен не должен быть белоручкой»*.

И только тогда, когда тренировки не являются натаскиванием, а сознательной целеустремленной работой над собой, спортсмен будет неуклонно повышать свои результаты и добьется стабильности их.

Поскольку спортивный рост стрелка во многом зависит от умения правильно анализировать свою стрельбу, разбираться в своих ощущениях в процессе производства выстрела, наблюдать за собой, крайне важно вести записи результатов, периодически пересматривать их и копии мишеней, обобщать материал и делать из этого соответствующие для себя выводы. Большинство ведущих стрелков такие стрелковые дневники ведут, тщательно занося в них наблюдения за собой во время стрельбы, систему тренировок, эксперименты, проводящиеся по подгонке оружия и прицельных приспособлений, а также свои поиски более выгодных приемов стрельбы.

В качестве примера ниже приводятся выдержки из стрелковых дневников М. Иткиса и Е. Поликанина.

Выдержка из дневника заслуженного мастера спорта М. Иткиса

26.7.54 г. «Стоя». По-моему, понятие о расслабленной стойке — неправильное (с точки зрения мастера, добывающегося высшего результата), особенно в соревновательной обстановке. 384 очка стоя я сделал в напряженной стойке (линия, проходящая через носки ног, была направлена не на цель, а значительно правее нее); тем самым я достиг некоторого напряжения в пояснице и ногах (закручивание). Усилие, которое требуется для того, чтобы побороть это напряжение, отвлекает от волнения и позволяет в конце концов добиться нужной устойчивости.

30.10.54 г. «Вхолостую» тренируюсь без точки, т. е. отработка направлена на приобретение устойчивости в момент нажима на спусковой крючок и «выстрела».

5.3.55 г. По фотографии А. Богданова заметил, почему у него пистолет

* Мастера спорта делятся опытом. Воениздат, 1953.

не ложится на ремень (при стрельбе с колена). Положение
немного изменил; сажусь больше грудью к мишени, а не боком,
Тогда винтовка больше отходит от ремня.

17.12.56 г. Проверить и найти способ подводки оружия (по вертикали).
Хорошо сверху вниз. При этом хорошо закрепляются мышцы ту-
ловища и ног и внимание хорошо собирается на устойчивости оружия.

17.12.57 г. Следует основательно заняться дома тренировкой «вхолостую».
Сначала тренироваться с колена 60 мин. (с отдыхом 15 мин.),
затем перейти на положение стоя. Нужно ставить перед собой вполне чет-
кие задачи, тогда легче и продуктивнее работать. В ближайшую неделю ра-
ботать над «коленом», отмечая положение мушки и проставляя условно пробую.

17.12.57 г. «Колено» — результаты по сериям очень нестабильны. Много
ошибок при отработке выстрел «вхолостую».

17.12.58 г. Стоя не получается, по-моему, вследствие потери чувства связи
между рукой и спусковой крючок в момент, когда винтовка стоит.

17.12.58 г. После хорошей серии не следует много отдыхать (не более 5—10 мин.),
а лучше, не отдыхая, продолжать стрельбу до появления неустойчиво-
сти или усталости; если появляется усталость, то нужно минут
10 отдохнуть и больше, отдохнуть, стараясь при этом совсем отвлечься.

17.12.58 г. Учились случаи нефиксированных отрывов при стрельбе
с колена. Обязательно найти причину. Больше контролировать положение
руки при прицеливании.

17.12.58 г. По вечерам не могу себя заставить отработать как следует
вечером. А работать кое-как, лишь бы считалось, мало пользы. Пре-
жде домашнюю тренировку на 3 дня. Больше внимания конькам и бас-
кетболу.

17.12.58 г. «Стоя» — заметил, что при нормальном своем положении не-
удачно для себя стал переходить на упор на носки ног. Проследить, чтобы
было упором на пятках, иначе это при моей изготовке вызывает колебания
руки по горизонтали.

17.12.58 г. Стоя стрельба идет хуже. Причину уловить не могу, так как
причина приличная. Неприятное беспокойное чувство ожидания вы-
стрела. Работать с «передержкой» оружия после выстрела на 1—2 сек. Осо-
бенно обратить на это внимание при ближайшей работе «вхолостую».

17.12.58 г. Одно из основных правил — это всеми средствами стараться
отвлечь мысль от момента выстрела и, если таковая есть (она проявляется
в нажиме на спусковой крючок), поработать «вхолостую» (лучше всего
с шнеллера) или «повертеться» и добиться уменьшенного напряже-
ния мышц (ноги, поясница, руки, плечи и т. д.).

17.12.58 г. Вывод: независимо от того, какая была нагрузка за день, после
стрельбы (вечером) следует обязательно поработать «вхолостую», будь то
с колена или стоя. Не забывать, что главное — хорошая устойчи-

17.12.59 г. Заметил: забывал о том, что не следует сразу начинать
стрельбу в любом случае (хорошая или плохая устойчивость). Сначала нужно
втянуться в свой режим стрельбы, чтобы потом не было изме-
нения СЦП, и проверять перед каждым выстрелом правильность поло-

17.12.59 г. Все больше убеждаюсь, что при ответственных стрельбах стоя
руке просто необходимо утяжелять спуск. Это хорошо дисциплинирует.
Если хорошо успокоиться и надобность в тяжелом спуске отпадает, можно
использовать легкий спуск. Нужно тщательно проверить.

17.12.59 г. В последние тренировки стрелял стоя, изменяя от серии к се-
риям напряжение спуска на 200—300 г. Оказалось, это не страшно для резуль-
тата. Однако привычка к такому переходу все же нужна.

17.12.59 г. Нужно всегда иметь в виду результаты записи биотоков в Тби-
лиси при стрельбе патроном и «вхолостую». Чтобы не было разницы в работе
разных групп мышц, при тренировке «вхолостую» нужно лучше мысленно

себя настраивать, как на действительную стрельбу патроном. Никакой скидки на то, что стрельба без патронов.

28.3.60 г. Включил в комплекс утренней зарядки хождение и стояние на рейке для тренировки равновесия. Выбирать в течение дня время для стояния на рейке по 2—5 мин.

23.4.60 г. Считаю, что наилучшее восстановление сил у меня при стрельбе стоя, если выстрел производить с интервалом через 2 мин. В дальнейшем регулировать темп стрельбы, кладя перед собой секундомер.

15.7.60 г. Искусственно затягивать стрельбу, строго придерживаясь заранее заданного темпа, особенно когда хорошо идет стрельба, практически трудно и незачем. Занял 1-е место в стрельбе стоя (374 очка) на первенстве СССР при темпе стрельбы, естественно вытекающем в зависимости от моего состояния и чувства готовности произвести хороший выстрел. Темп был примерно 1,5 мин. на выстрел».

Выдержки из дневника мастера спорта Е. Поликанина

24.4.55 г. З а д а ч а: закрепление новой изготки. Работаю в новой изготке уже восьмую тренировку. Появилась уверенность в производстве выстрела, почти не ощущаю неудобства в изготке.

14.8.55 г. З а д а ч а: обратить внимание на отработку спуска. Сегодня опять работаю с измененным спусковым крючком. Раньше пробовал крючок «игльчатого» типа, т. е. на крючок напавалась проволочка с острым концом, палец накладывался на острие. Этот вариант мне не понравился. На этот раз был сделан отвод от спускового крючка по форме указательного пальца. Тренировка прошла успешно.

20.8.55 г. Устойчивость руки хорошая, поэтому появилась тенденция к «передержке». Нужно заставить себя производить выстрел быстрее.

22.8.55 г. Мне кажется очень хорошо включать в утреннюю зарядку упражнения на тренировку вестибулярного аппарата, с каждым разом усложняя задание.

5.3.56 г. З а д а ч а: чередование работы с грузом и без груза. Иногда увлекался хорошей устойчивостью (которая иногда появлялась) и «подлавливал» момент для выстрела («поддерживал»). Результат — для начала сезона, и то слабый.

27.3.56 г. З а д а ч а: добиться хорошей устойчивости. На тренировку шел безо всякого желанья (мне кажется, что, когда нет желанья к тренировке, нужно в этот день устраивать активный отдых, заняться другими видами спорта). Тренировка прошла плохо.

23.5.58 г. З а д а ч а: добиться хорошей устойчивости. Устойчивость руки удовлетворительная (какое-то напряжение в плече — «дельте»). Во время стрельбы мелкое дрожание мушки.

24.5.58 г. З а д а ч а: добиться правильной обработки шнеллера. Ощущение неудобства руки в рукоятке. Наблюдалось дрожание указательного пальца и провал руки, что явилось следствием далеких отрывов.

28.5.58 г. Не замечая, расслаблял кисть, в связи с чем менялась СТП. Нужно проверить рукоятку.

16.6.58 г. Обилие отрывов из-за чрезмерного напряжения некоторых мышц плечевого пояса. Недостатки — еще не научился управлять расслаблением группы мышц плечевого пояса, не участвующих при стрельбе.

21.5.59 г. З а д а ч а: при хорошей устойчивости руки стараться выстрел обрабатывать быстро. Устойчивость мушки хорошая, однако много отрывов из-за неправильной обработки выстрела. К концу стрельбы появилась кака-то вялость, не связанная с усталостью.

23.5.59 г. Причина отрывов — «хождение» пистолета из-за расслабления запястья. Нельзя забывать, что запястье следует удерживать в закрепленном состоянии.

Задача: следить за работой пальца, устранить «хождение» Причиной отрывов: появилась апатия, совершенно нет желания Срочно нужно сделать перерыв в тренировке на несколько

Безусловно стрелковых дневников имеет и еще одну положительную сторону: спортсмен, производя записи, невольно начинает глубже задумываться над всем тем, с чем он сталкивается во время стрельбы, приобретает умение анализировать, обобщать и делать правильные выводы и, таким образом, быстрее исправлять и устранять свои ошибки. А в стрелковом спорте, когда результат зависит не только от самого стрелка, но и от качества патронов и погоды, главную и решающую роль играет умение «диагностировать» своих неудач, так как в таких случаях избавиться от тех или иных стрелковых «недугов» уже не представляет особого труда.

Неотъемлемое условие успешной тренировки — соблюдение установленного режима. Режим касается и самого процесса тренировки (выполнение спортсменом определенных требований, закономерность которых доказана теорией и практикой) и образа жизни спортсмена.

Некоторые стрелки и тренеры до сего времени почему-то считают, что в период тренировок, особенно перед ответственными соревнованиями, необходимо создавать особые условия: рано ложиться спать, выдерживать определенную диету и т. д. Это неверно. Режим спортсмена заключается не в создании особых условий, а в соблюдении определенных сроков и времени тренировок, отдыха, питания и т. д.

Основной принцип режима в период тренировки и соревнований — создать спортсмену здоровые и привычные для него условия и соблюсти определенную периодичность в его распорядке дня. Если стрелок здоров, бодр духом, не переутомляется, питание его достаточно калорийно, он не позволяет себе каких-либо излишеств, а окружающая обстановка не расстраивает его и не выводит из равновесия, то этого вполне достаточно для того, чтобы успешно проводить тренировку и хорошо подготовиться к предстоящим соревнованиям. Единственно, на что должен обратить внимание стрелок, особенно в период тренировки, — дополнительно не перегружать работой глаза, беречь зрение — не читать много в неблагоприятных условиях освещения и лежа в кровати.

Не следует также резко менять режим при переходе от тренировки к выступлению на соревнованиях: стрелок не должен испытывать ни в физиологическом, ни в психологическом отношении такого перехода, так как сложившиеся навыки и привычки, выработанные на тренировках условнорефлекторные связи могут нарушиться и он только проиграет от этого.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТРЕНИРОВКИ ПРИ ОТРАБОТКЕ РАЗЛИЧНЫХ СТРЕЛКОВЫХ УПРАЖНЕНИЙ

При изложении материала, касающегося техники и тактики стрельбы и выполнения отдельных стрелковых упражнений, вопросы тренировки в определенной мере уже нашли свое отражение; кроме того, подробный разбор техники и тактики стрельбы сам по себе в значительной мере позволяет стрелку сделать выводы, в каком направлении нужно работать над собой во время тренировок. Поэтому ниже будут изложены в общих чертах лишь некоторые принципиальные вопросы, касающиеся тренировки стрелка-спортсмена при отработке тех или иных стрелковых упражнений.

Как известно, выполнение различных стрелковых упражнений требует от стрелка неодинаковых усилий: стрельбы «медленные» (т. е. упражнения на точность и большими сериями выстрелов) значительно больше утомляют спортсмена, чем скоростные. Поэтому при тренировках необходимо чередовать между собой различные по нагрузке стрельбы. Если стрелок тренируется для выступления по нескольким упражнениям, то в начале тренировочного дня следует выполнять скоростные стрельбы, а затем — «стандарт». Однако и здесь нужно некоторое чередование, чтобы спортсмен мог выполнять скоростные стрельбы и в середине дня — для изучения метеорологических условий и установки соответственно им прицельных приспособлений. Поскольку дуэльная стрельба связана с необходимостью совершать перебежки в быстром темпе, которые влекут за собой усиление деятельности сердца и возбуждение нервной системы, ее следует проводить после медленных стрельб. Такие классические стрелковые упражнения, как «стандарт», требуют очень большого напряжения сил стрелка; поэтому, чтобы не вызывать у него состояния переутомления, не всегда надо полностью выполнять их ежедневно: лучше всего планировать отстрел полностью «больших стандартов» через день или даже два дня, а ежедневно ограничиваться отстрелом 40 патронов стоя или с колена, комбинируя их с другими упражнениями.

Упражнение «стандарт». Несмотря на то, что стрельба стоя наиболее сложная, вовсе не значит, что нужно только ее и отрабатывать, так как изготовка для стрельбы с колена и лежа хотя и более устойчива и позволяет выбивать больше очков, но к таким упражнениям предъявляются соответственно и большие требования. Поэтому на тренировках следует должное внимание уделять стрельбе из всех трех положений, отдавая все же некоторое предпочтение стрельбе стоя.

Тренировку в стрельбе стоя необходимо вести в основном в двух направлениях: приобретении устойчивости изготовки и выработки соответствующей согласованности действий — приде

двигания и нажатия на спусковой крючок. И то и другое достигается систематической стрельбой патронами и чередующейся с ней тренировкой «вхолостую» (обычно в домашних условиях).

Тренировку в стрельбе с колена нужно посвятить не только воинскому наиболее устойчивой изготовки, но и выработке выносливости для длительного пребывания в одной и той же позе при изготовке, чтобы иметь возможность сравнительно безболезненно делать 40 или хотя бы 20 выстрелов, не вставая с места. На тренировках следует также совершенствовать навыки быстрого производства выстрела в период ясного видения, не допуская закаливания, которое особенно быстро наступает именно при стрельбе с колена из-за особо невыгодных условий для работы глаза.

При тренировках в стрельбе лежа надо заниматься не только отработкой изготовки, но и приобретать опыт точного совмещения СТП с центром мишени при изменении освещения и действия ветра во время выполнения упражнения. Этот вопрос в настоящее время приобретает особое значение в связи с запрещением совместной работы стрелка и корректора. Сравнительно хорошие результаты, показанные в стрельбе лежа из малокалиберной винтовки на II Спартакиаде народов СССР и отчасти чемпионате СССР 1960 г., являются следствием именно того, что большинство даже ведущих стрелков, не имея достаточно опыта самостоятельной работы на огневом рубеже, не сумели справиться с трудностями, возникшими в связи с действием бокового ветра на пулю. Кроме того, стрелок должен систематически вести эксперименты по подбору патронов для ствола своей винтовки, изучать поведение ствола при различных режимах стрельбы и чистки, а также искать наиболее благоприятные для своего зрения сочетания размеров прицельных приспособлений при той или иной степени освещения мишеней.

Для совершенствования техники стрельбы и решения основной задачи — повышения устойчивости оружия целесообразно использовать стрельбу стоя, с колена и лежа с оптическим прицелом.

Стрельба стоя по мишени «бегущий олень» требует в основном тренировки в приобретении навыка плавной поводки, быстрой перезарядки винтовки и быстрого, но плавного нажатия на спусковой крючок. Тренировку нужно вести преимущественно стрельбой «вхолостую». Обычно в период подготовки к соревнованиям опытные стрелки тренируются в поводке стрельбой «вхолостую» в то время, когда стрелок очередной смены ведет действительную стрельбу. И после примерно 30—40 таких парядков «холостых» поводок приступают к тренировке действительной стрельбой патронами. В качестве примера можно привести заслуженного мастера спорта В. Романенко, который в период

тренировки перед крупными соревнованиями ежедневно уделяет обработке выстрела «вхолостую» не менее 3 час.

В скоростной стрельбе «5+5» («10+10») нужно тренироваться в приобретении необходимых двигательных навыков для быстрой и четкой перезарядки, а также приобретении опыта определения «на глаз» погоды, чтобы безошибочно устанавливать прицел для ведения стрельбы без пробных. С этой целью в начальный период тренировки надо стрелять с неизменной установкой прицельных приспособлений, соответствующей пристрелке винтовки в тихую погоду, т. е. при нулевой риске на мушке. Ведя тщательную запись перемещения СТП при том или ином направлении и силе ветра, а также режиме освещения, следует определить величину этих перемещений с тем, чтобы приобрести таким образом опыт и уметь в дальнейшем предвидеть такие перемещения. Затем нужно переходить к следующему этапу тренировок: полагаясь уже на свой опыт, произвести до стрельбы поправку на ветер и освещение и выполнить упражнение. Обычно в этот период тренировочный день нужно начинать с отстрела без пробных двух серий выстрелов (без упора и с упором), т. е. так, как придется это делать на соревнованиях, а затем уже пристреливать винтовку и дополнительно отрабатывать упражнение стрельбой 3—4 серий выстрелов. При этом нужно стремиться вести стрельбу в одном и том же темпе, чтобы выработать и закрепить столь необходимое для скоростной стрельбы чувство времени.

В дуэльной стрельбе необходимо совершенствование в забегах по элементам и в целом. Вначале, чтобы научиться выполнять это сложное и быстротечное упражнение, нужно изучать в отдельности каждый элемент забега — старт, бег, надевание ремня на бегу и т. д. После твердого усвоения каждого из элементов следует тренироваться в комплексном выполнении этих элементов — к забегу в целом. Несмотря на то, что дуэльная стрельба — упражнение командное, тренировку нужно проводить, как правило, в индивидуальном порядке, путем парных забегов стрелков. Лучше всего строить ее наподобие стрелкового турнира, присуждая победу спортсмену, быстрее поразившему мишень. В процессе такой индивидуальной отработки забега следует периодически ставить перед стрелком задачу поразить не одну, а две мишени, чтобы научить его быстро перезаряжать винтовку и быстро переносить огонь, заставляя стрелять по мишеням в различной последовательности — слева направо, а затем — наоборот.

Наряду с одиночными или парными забегами следует проводить и командные, чтобы у стрелка укреплялось чувство ответственности перед командой за исход общей борьбы и повышалась сработанность ее членов, крайне необходимая для помощи стрелков друг другу.

Стрельба из произвольного пистолета. Тренировку в основном следует вести в двух направлениях: в до- вольно большой степени неподвижности правой руки с выработке двигательных навыков, необходимых для согласованного действия прицеливания и нажатия на спусковой крючок. Достичь устойчивости руки с пистолетом главным образом тренировкой «вхолостую». При этом, надо умышленно более продолжительно удерживать пистолет это нужно при производстве выстрела. Такой метод способствует выработке выносливости, необходимой для успешного выполнения упражнения в целом. В то же время, при тренировке на огневом рубеже, действительной стрельбой следует стараться производить выстрел с 1—2-й попытки. Устойчивость движений во время прицеливания и нажатия на спусковой крючок достигается главным образом тренировкой «вхолостую», на которую спортсмен затрачивает ежедневно или через день по 20—30 мин.

Скоростная стрельба из пистолета по силуэтам, являясь одной из самых быстротечных спортивных упражнений, требует выработки четких, автоматизированных движений и высокоразвитого чувства времени. Прежде всего, на тренировке следует сосредоточить усилия на обработку первого выстрела. Для этого необходимо проводить поэтапное разучивание: быстрого, толчкового подъема правой руки с плавным замедлением по мере завершения движения: подъема руки с одновременным перехватыванием мушки в прорези и выравниванием «ровной мушки», движения руки с одновременным комплексным выполнением выравнивания «ровной мушки» и движением указательного пальца на спусковой крючок. Все эти действия должны приобрести автоматизированный характер и сформироваться в единый двигательный навык. Автоматизация движений при стрельбе из пистолета достигается главным образом тренировкой «вхолостую» на огневом рубеже и в свободное от стрельбы время по различным мишеням. Большинство ведущих стрелков, независимо от того, что все движения, связанные с подъемом руки и нажатием на спусковой крючок, у них давно приобрели автоматизированный характер, тренировочный день начинают именно с многократного, по несколько десятков раз, повторения этого упражнения.

Время спортсмены тренируются в производстве первого выстрела. Обычно ведущие стрелки делают 15—20 первых выстрелов. Время, затрачиваемое на каждый из них, засекается по секундомеру и сразу сообщается стрелку, чтобы у него выработалось чувство времени; ведь отстрел всей серии в значительной мере зависит от точности определения стрелком времени, затрачиваемого на производство именно первого выстрела.

Потом стрелки переходят к тренировке первых двух выстрелов — с подъемом руки и перенесением ее на очередной силуэт. После нескольких минут тренировки «вхолостую» нужно произвести 10—15 таких парных выстрелов, а затем приступить к отстрелу полноценных серий, причем — обязательно по секундомеру, чтобы у стрелка, как и в отношении первого выстрела, выработалось чувство ритма, необходимое для рационального использования времени, отведенного на отстрел серии, без опасения, что стрелок не сможет в него уложиться.

Рассмотренный выше материал, касающийся особенностей тренировки при отработке различных стрелковых упражнений, изложен очень кратко. Вопросы тренировки стрелка-спортсмена хорошо и подробно освещены в книге мастера спорта Л. М. Вайнштейна *, к которой мы и рекомендуем обращаться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТРЕЛКА-СПОРТСМЕНА

Пулевая стрельба считается в основном упражнением на выносливость. На современном этапе своего развития она связана со значительными статическими усилиями. Необходимость при выполнении такого упражнения, как «стандарт 3×40», на протяжении 5—6 час. многократно поднимать винтовку весом 7—8 кг требует от стрелка значительного расходования энергии, поскольку за это время он поднимает груз в сумме свыше 3 тонн. При этом происходит значительная статическая работа мышечного аппарата стрелка, вызываемая суммарным длительным удерживанием на весу винтовки; так, по наблюдениям, проведенным автором за стрельбой стоя из произвольной винтовки заслуженного мастера спорта А. Богданова, удерживание винтовки на весу в общей сложности продолжалось — 74 мин. По наблюдениям врача А. А. Соколова **, согласующимся с данными Е. В. Куколевской, потеря веса у стрелков при выполнении упражнения «стандарт 3×40» достигает иногда 3—4 кг, несмотря на малую интенсивность движений, связанных с производством выстрела. Кроме того, стрельба связана с задержкой дыхания; так, при выполнении упражнения «стандарт 3×40», при котором спортсмен производит выстрел в среднем с 1—3-й попытки, суммарная задержка дыхания при 5—6-часовой стрельбе достигает 40—50 мин., что неизбежно вызывает определенное кислородное голодание организма, влекущее за собой преждевременное утомление.

Из всего этого становится очевидным, какое огромное значение для стрелка имеет физическая подготовка как средство

* Вайнштейн Л. М. Основы стрелкового мастерства. ДОСААФ, 1960.

** Врачебные наблюдения за спортсменами в процессе тренировки, Фис. 1954, стр. 156.

силы и выносливости. Не менее важное значение приобретает она и в отношении перестройки деятельности центральной нервной системы стрелка — увеличении подвижности в проведении нервных процессов в коре больших полушарий, образовании новых условнорефлекторных связей, формировании динамического стереотипа, выработке и закреплении положительных двигательных навыков. Поэтому физкультура и спорт, помимо сохранения и укрепления здоровья, являются основным средством для постановки правильного дыхания и увеличения жизненной емкости легких, укрепления мышечного аппарата, выработки выносливости, ловкости, расторопности, находчивости, самообладания и др. Именно благодаря хорошей физической подготовленности и занятиям смежными видами спорта многим спортсменам удалось в короткие сроки добиться высоких результатов и встать в ряды ведущих стрелков страны.

Например, М. Иткис так отмечает огромную роль в его техническом росте физической подготовки:

«Так и большинство моих сверстников, я с детства играл в футбол и занимался летом плаванием, зимой ходил на лыжах, бегал на коньках. Занимался в легкой атлетикой... Занятия спортом закалили меня физически, воспитали силу воли, выдержку и самообладание. Когда я начал заниматься стрелковым спортом, то был уже достаточно сформировавшимся спортсменом».

З. Зеленкова также считает, что своему спортивному росту в стрельбе в большой мере обязана занятиям смежными видами спорта и хорошей физической подготовленности. Многие тренеры отмечают положительное влияние на успехи стрелков физической подготовки, проводимой с учетом возраста и стрелковой специальности спортсмена.

Учитывая огромную роль физической культуры и спорта в процессе подготовки и тренировки стрелка, нужно обязательно обеспечивать физическую подготовку.

Суммируя накопившийся в настоящее время (к сожалению, весьма ограниченный) материал, основанный на опыте отдельных стрелков и тренеров, можно сделать определенные выводы о характере физической подготовки стрелка-спортсмена.

Стрелок должен обладать в основном следующими данными: достаточно развитой мышечной системой (особенно мышц брюшного пресса, рук и ног) и выносливостью, чтобы производить большое количество выстрелов, заметно не снижая их качества.

Вместем максимально расслаблять и в наибольшей мере выключать из работы те группы мышц, которые не принимают непосредственного участия в удерживании тела при изготовке, а также при нажатии на спусковой крючок;

* Мастера спорта делятся опытом. Воениздат, 1953.

сильными мышцами, участвующими в процессе дыхания, чтобы при стрельбе лежа, когда грудная клетка несколько сдавлена, не ощущать затруднения в дыхании;

точностью и согласованностью движений, быстротой реакции, хорошо развитым чувством равновесия и т. д.

На развитие этих качеств и должна быть направлена физическая подготовка стрелка. Учитывая, что успешное выполнение стрелковых упражнений требует от спортсмена всестороннего физического развития и высокого уровня тренированности нервной системы, физическая подготовка его должна носить комплексный характер.

Прежде всего физическая подготовка стрелка-спортсмена не должна быть эпизодической и приурочиваться к какому-то определенному периоду его тренировки и подготовки к соревнованиям; она должна проводиться регулярно в течение всего тренировочного года. В этом отношении особое значение приобретает внедрение в жизнь и быт стрелка утренней зарядки и водных процедур (обтирание холодной водой или душ), которые должны быть обязательной частью его режима.

Утренняя зарядка стрелка должна содержать достаточное количество упражнений общего типа, направленных на укрепление мышечного аппарата в целом, постановку дыхания, выработку гибкости тела и точности движений. Учитывая специфические требования, предъявляемые стрелковым спортом к спортсмену, зарядка должна включать в себя упражнения, предназначенные для развития мышц — сгибателей рук и пальцев, мышц плечевого пояса, поясничной части спины. Следует указать на ценность введения в упражнения и статических напряжений в необычной дозе (например, не очень продолжительного удерживания груза на весу), что способствует лучшему развитию мускулатуры и приучает мышечный аппарат к такой работе, которую он выполняет при изготовке к стрельбе. Учитывая все это, при зарядке желательно применять комплекс упражнений, показанных на рис. 409. Нагрузка при зарядке должна быть такой, чтобы после нее чувствовалась бодрость, а не утомление.

В переходный период (между спортивными сезонами) крайне желательно, чтобы стрелок наряду с периодической тренировкой в стрельбе занимался смежными видами спорта. В этом отношении заслуживают внимания спортивные игры (особенно волейбол). Движения в волейболе достаточно разнообразны и включают в себя такие полезные элементы, как короткий бег, прыжки, сгибания, повороты туловища, движения руками; игра требует подвижности, развивает точность движений, что в целом представляет большую ценность для стрелка.

Зимой стрелку полезно ходить на лыжах; это способствует правильной постановке дыхания, увеличению жизненной емкости

лучше к приобретению физической выносливости. Испытанное средство для тренировки вестибулярного аппарата — бег на лыжах и фигурное катание: они развивают и обостряют чувство равновесия, столь необходимое для успешной стрельбы.

Занятия легкой атлетикой, особенно бегом с ритмичным движением, а также плавание и гребля имеют большое значение для развития легких, приобретения выносливости и общего укрепления мышечного аппарата. Многие стрелки отмечают положительную роль для стрельбы занятий велосипедным спортом, который, помимо общего физического развития, способствует тренировке вестибулярного аппарата. По наблюдениям некоторых стрелков, после умеренной езды на велосипеде и небольшого перерыва (1—2 час.) хорошо стрелять стоя. Как видно, такая езда служит хорошей разминкой, способствующей созданию благоприятного общего состояния мышц ног, брюшного пресса и рук, при котором обеспечивается наибольшая степень возможности изготовления.

Физическая подготовка стрелка-дуэлянта должна быть наиболее интенсивной и обязательно включать в себя занятия легкой атлетикой, особенно бегом на короткие дистанции.

Следует остановиться еще на одном средстве специальной подготовки стрелка, которое в последние годы в какой-то мере игнорируется, — на различных стрелковых упражнениях, являющихся дополнением к основному упражнению, по которому подготавливается стрелок. Настоятельная необходимость в занятиях стрелка дополнительными видами спорта, а также другими стрелковыми упражнениями диктуется следующим.

В последние годы все чаще начинает напоминать о себе одно неприятное явление — несоответствие между систематически проводимыми тренировками и ростом спортивных результатов, причем это несоответствие в большинстве случаев в наиболее тяжелой форме проявляется в спортивных результатах мастеров. Действительно, в настоящее время приходится наблюдать, как, приступая к усиленным и регулярным тренировкам (начиная с февраля — марта), мастера быстро восстанавливают свою соревновательную форму; их результаты повышаются примерно до мая — июня; затем рост результатов прекращается, а во многих случаях к августу — сентябрю они даже начинают снижаться. Хотелось бы, чем больше тренируется стрелок, тем выше у него должны быть результаты, а на самом деле сплошь да рядом получается обратное. Эти тревожные явления в стрелковом спорте возникают именно тогда, когда их, по логике вещей, меньше всего можно было ожидать, — при системе тренировок, построенной на принципе узкой спортивной специализации.

Невозможно сказать, что в прошлом, когда тренировки строились на принципе универсальности, когда стрелок совершенствовался

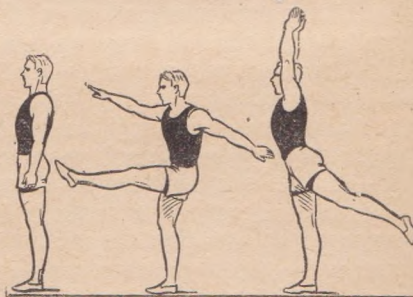
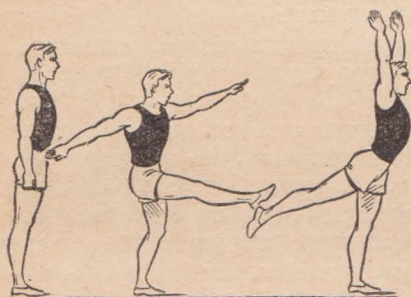
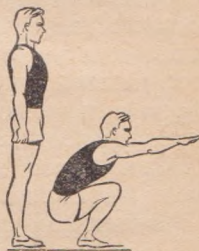
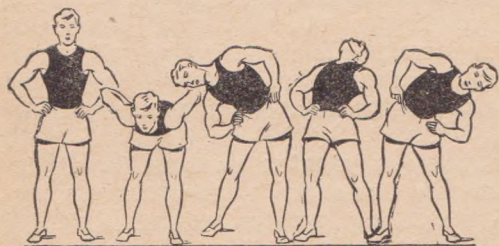
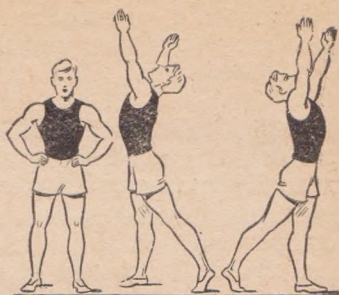
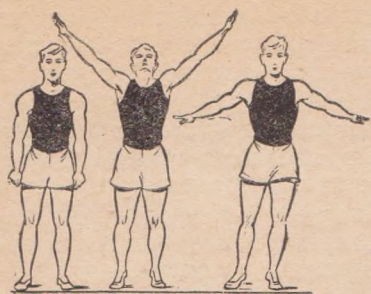
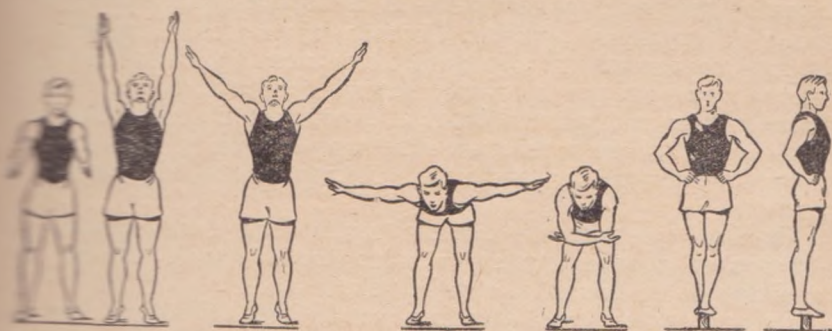
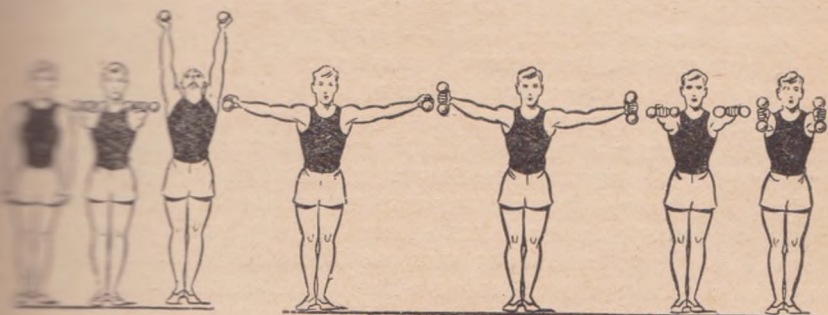
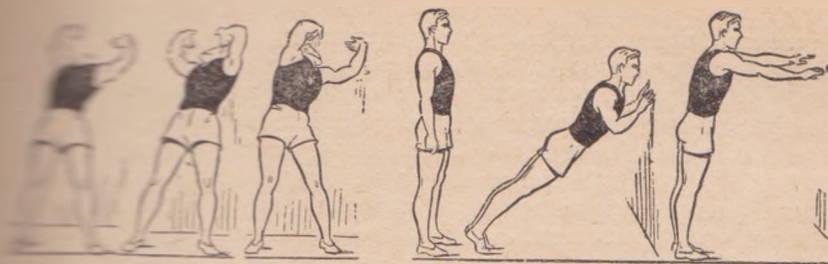


Рис. 409. Комплекс



Зарядки стрелка

в различных стрелковых упражнениях, такие явления наблюдались значительно реже. Причем характерным для такой разно-сторонней стрелковой тренировки было то, что хороший стрелок-универсал показывал высокие результаты, как правило, не по какому-либо одному, а одновременно по нескольким видам стрельбы. Примером этого могут служить спортивные биографии таких выдающихся спортсменов своего времени, как заслуженные мастера спорта В. Однолетков, Б. Андреев, Г. Онисимов, О. Жгутов, которые во время одного и того же спортивного сезона устанавливали рекорды, стреляя и из винтовки и из револьвера или пистолета. Можно привести и такой пример, когда, находясь в расцвете сил, мастер спорта Л. Вайнштейн очень хорошо выступил на XV Олимпийских играх по двум совершенно различным видам стрельбы — матчевому пистолету и стрельбе из произвольной винтовки («стандарт 3×40»).

Сказать, что установление рекордов такими стрелками-универсалами было возможно лишь потому, что уровень технических результатов тогда был низок, нельзя; их результаты являются внушительными даже сейчас, в сопоставлении с достигнутыми в настоящее время высокими спортивными достижениями. Если стрелок-универсал находился в хорошей «спортивной форме» и у него «стрельба шла хорошо», то он показывал неизменно высокие результаты по всем упражнениям; а если уж «стрельба разладилась», то стрелок ни в одном упражнении не мог показать приличного результата.

Это происходило потому, что во всех стрелковых упражнениях, несмотря на их разнообразие, есть одно общее важное — установившаяся системность в протекании нервных процессов в центральной нервной системе (динамический стереотип), которая позволяет стрелку придать наибольшую степень неподвижности своему телу с оружием, а также выполнять строго согласованное действие прицеливания и своевременного плавного нажатия на спусковой крючок. Поэтому тренировка стрелка-универсала, состоявшая из различных стрелковых упражнений, обогащала центральную нервную систему большим фондом новых временных связей, разнообразила, укрепляла и повышала стойкость основных двигательных навыков. В этом и заключалось главное преимущество системы подготовки стрелка широкого профиля.

Почему же переход к системе тренировок, предусматривающей узкую специализацию в каком-либо одном стрелковом упражнении, не всегда бывает эффективным?

Прежде всего сама система узкой специализации заключается в том, что, совершенствуясь в основном виде спорта, спортсмен во время учебно-тренировочной работы должен заниматься вспомогательными видами спорта или упражнениями, которые служат дополнительными средствами дальнейшего совер-

в определенном и определенном виде. Этот принцип в тренировочной работе стрелка-спортсмена часто нарушается.

Важнейший аспект в отношении разнообразия движений очень часто упускают некоторые стрелки и тренеры, пренебрегая значительной частью подготовительной и занятиями вспомогательными упражнениями. Они уделяют деятельности стрелка в процессе тренировочной работы только лишь на отработку какого-либо одного стрелкового упражнения. Стрелковые упражнения, характеризующиеся однообразным повторением одних и тех же действий, превращаются в нудное, утомительное занятие, раздражающее стрелкам. При этом автоматизированные движения и двигательные навыки не обогащаются, а наоборот, препятствуют их дальнейшему совершенствованию сужаются. Это и является, по-видимому, основной причиной прекращения роста спортивного мастерства при продолжающейся тренировке в переутомление и понижение интереса к занятиям, что приводит к снижению спортивных результатов.

Важнейшей задачей тренировочной работы стрелка-спортсмена является специализирующегося в одном каком-либо виде стрельбы — в любительности, должна включать в себя вспомогательные виды спорта. Причем занятия должны планироваться как обязательная часть учебно-тренировочного урока, а не прерываться в виде деятельности того или иного стрелка. Планирование тренировки стрелка-спортсмена, нужно предусматривать выполнение не только в других стрелковых упражнениях, по характеру движений и основному, в котором совершенствуется стрелок. Кроме того, тренер заранее предупреждает стрелка-стандарта о том, что он должен готовиться по одному из видов стрельбы, но равно следует планировать занятия так, чтобы стрелок, хотя бы и не очень часто, тренировался и по другим видам стрельбы.

Важно с тем следует избегать занятий некоторыми видами спорта, являющимися, как нам кажется, антагонистами пулевой стрельбы (например, атлетика, отчасти снарядовая гимнастика, тяжелая атлетика). По наблюдениям некоторых тренеров, спортсмены, занимающиеся почти все лыжники, конькобежцы, легкоатлеты, занимающиеся в свободное время занятиями стрельбой быстро добиваются хороших результатов, а тяжелоатлеты стреляют, как правило, с меньшими результатами. Во всяком случае, следует вообще иметь в виду, что стрелку следует избегать большую физическую нагрузку незадолго до занятия стрельбой. Возвращение рук после тяжелой физической работы к нормальному состоянию может занять у себя знать в течение 3—4 час.

В конце основного периода тренировки (перед соревнованиями и занятиями другими видами спорта нужно подходить к тренировке осторожно. В начальный период в распорядок тренировоч-

ного дня стрелка желательно включать в небольших дозах ритмичный бег с глубокими вдохами и выдохами и спортивные игры. В последующий период физическую нагрузку следует постепенно уменьшать. К концу тренировочного цикла и на соревнованиях в распорядке дня должны остаться лишь утренняя зарядка, обтирания холодной водой, легкий душ, а в качестве активного отдыха — прогулки пешком или на лыжах. От приема солнечных ванн в это время, и особенно в период соревнований, следует воздерживаться. Во время соревнований также не рекомендуется принимать участие в спортивных играх, так как возможны травмы, болевые ощущения в мышцах, которые зачастую являются причиной резкого снижения результатов стрелка-спортсмена.

ВОСПИТАНИЕ МОРАЛЬНЫХ И ВОЛЕВЫХ КАЧЕСТВ СТРЕЛКА-СПОРТСМЕНА

Особенность спортивных упражнений, в том числе и стрелковых, заключается в том, что их выполнение связано с преодолением препятствий и трудностей, которые требуют большого напряжения всех сил спортсмена. Чтобы заставить себя преодолевать эти трудности, он должен приложить значительные волевые усилия, должен обладать достаточно развитыми волевыми качествами — настойчивостью, решительностью, выдержкой, дисциплинированностью. Усилием воли стрелок должен уметь побороть усталость, тягостное состояние, переносить болевые ощущения при длительной стрельбе, заставляя себя стрелять до конца, не снижая показателей. Усилием воли он должен и сдерживать себя после неудачных выстрелов, не поддаваться чувству досады и раздражения, взять себя в руки и исправить результат последующей хорошей стрельбой.

Умение владеть собой, заставлять себя преодолевать трудности и сохранять присутствие духа при любых обстоятельствах необходимо. Без него нельзя ни достичь хорошей «спортивной формы», ни показать высоких результатов, когда это требуется, т. е. на соревнованиях. Наряду с волевыми спортсмен должен обладать и высокими моральными качествами: чувством долга и ответственности перед коллективом, чувством товарищества, дружбы, чести и справедливости. Они служат для стрелка неисчерпаемым источником воли к победе. В трудные моменты напряженной спортивной борьбы они помогают мобилизовать силы для достижения победы. Поэтому-то опытные тренеры и придают такое большое значение вопросам воспитания у спортсменов высоких моральных и волевых качеств. Поэтому-то тренировку нужно строить так, чтобы не только предусматривался технический рост спортсмена, но и обязательно укреплялись его волевые качества, чтобы, благодаря выработанной силе воли, он

не забывать себя упорно и настойчиво тренироваться и вла-
деть собой во время соревнований.

Выступая на соревнованиях, спортсмен волнуется. Волнение
в стрелковом спорте особенно вредно (см. ниже о предстарто-
вом состоянии), так как нарушает согласованность движений
стрелка и в конечном счете резко снижает его спортивный ре-
зультат. Добиться хороших показателей может волевой стрелок,
обладающий достаточным самообладанием и выдержкой, умею-
щий перебороть волнение. Эти качества не только проявляются,
но и вырабатываются в условиях соревнований. Стрелок, имею-
щий опыт выступления на соревнованиях, значительно лучше
справляется с волнением и, поборов его, хорошо стреляет. Для
приобретения такого опыта важно на тренировках создавать об-
становку, близкую к соревновательной, чтобы спортсмен привы-
кал к ней.

Поэтому наряду с обычной тренировкой со стрельбой и без
ее (работой «вхолостую») обязательно нужно применять как
метод подготовки зачетные тренировочные стрельбы и стрелко-
вые тапирсы, во время которых, с одной стороны, выявляются
качества стрелка, а с другой — он вырабатывает в себе
стойкость и умение, несмотря на волнение, ровно стрелять и
получать результаты на уровне своей технической подготов-
ленности.

Организуя и проводя такие контрольные и отборочные
стрельбы, следует принять меры к созданию равных условий для
всех спортсменов: распределять щиты только жеребьевкой, вы-
давать всем патроны равноценного качества, а еще лучше пре-
доставить стрелкам право выбора таких партий патронов, ка-
кие они считают наиболее подходящими под ствол своего ору-
жия. Организацию зачетных стрельб, подсчет результатов след-
ует проводить в условиях, как можно более приближенных
к соревновательным. Не следует упрощать обстановку. Ино-
гда наоборот, нужно усложнять требования, чтобы воспитать
высокую дисциплину, которая особенно необходима для успеш-
ного выступления на соревнованиях. Это поможет в дальнейшем
пережить многих неприятностей и для команды, и для стрелка
лично (пер. производство неприцельных и случайных выстрелов,
неожиданное внесение поправок, стрельба в чужую мишень,
выход за пределы мишени в своей мишени и т. д.). Естественно, при за-
четных стрельбах нужно проявлять беспристрастное отношение
к всем без исключения стрелкам. Только такой постановкой
тренировочных и зачетных стрельб можно добиться того, чтобы
стрелок осознал и почувствовал, что он не просто будет вклю-
чен в состав команды, а ему нужно завоевать это право.

Эффективность зачетных стрельб будет наибольшей, если
в момент их спортивная борьба будет происходить не только
между стрелками своей команды; нужно использовать малейшую

возможность, чтобы помериться силами с другими спортсменами, тренирующимися на том же стрельбище. И чем сильнее будет противник, тем больше пользы стрелкам от таких встреч.

Однако не следует и злоупотреблять большим количеством зачетных стрельб для приучения стрелка к обстановке, близкой к соревновательной: они могут настолько измотать стрелка, перегружая его нервную систему, что у него появится отвращение к выстрелу и снизятся результаты. Кроме того, «работая только на «очки», стрелок не будет иметь времени для индивидуальной работы над ликвидацией слабых сторон в своей технике.

При подготовке к выступлению на соревнованиях следует иметь в виду следующее. Достижение высоких спортивных результатов на тренировках не должно служить поводом даже к временному прекращению их. Наоборот, как бы ни был высок тренировочный результат, его следует закрепить, чтобы он стал стабильным, привычным для стрелка.

Не следует также скрывать от себя и других высокие результаты искусственным снижением их за счет несколько заведомо небрежно выпущенных пуль, мотивируя это тем, что нужно, мол, про запас иметь большие возможности, чтобы продемонстрировать их в полную меру на соревновании. С такими взглядами надо решительно бороться и разъяснять стрелкам, что они обязательно должны психологически привыкнуть к высоким показателям. Известно много случаев, когда хорошо технически подготовленный спортсмен на соревнованиях пугался своих высоких результатов, начинал еще больше волноваться и безнадежно портил стрельбу, которая могла быть рекордной. Выработанная же привычка к высокому результату, наоборот, вселяет в стрелка уверенность в себе и делает сильный результат обычным для его явлением. По этому поводу многие опытные стрелки говорят, что «мало быть хорошо технически подготовленным, хорошим стрелком — нужно еще уметь устанавливать рекорды».

О РАБОТЕ ТРЕНЕРОВ

Конечно, о работе тренеров в связи с ее многогранностью и обширностью в нескольких словах сказать нельзя. Однако некоторые из основных вопросов, находящихся только в компетенции тренера, которых стрелок без него не может и не имеет права решать, следует хотя бы схематически изложить в том же плане, как и весь материал, касающийся тренировок стрелка-спортсмена.

Успешное проведение тренировок, быстрый и непрерывный спортивный рост стрелка в опрочной мере зависят от тренера. И не случайно многие ведущие стрелки, оглядываясь на пройденный спортивный путь, говорят, что своими достижениями обязаны тому, что им «посчастливилось» с самого начала зани-

под руководством хорошего тренера. В действительности стрелку должно быть, поскольку с первых же дней тренировки тренер должен поставить работу тренера со стрелком, чтобы он не приобрел неправильных и вредных для спортивной стрельбы навыков.

Также всего моральный облик и личные достоинства тренера должны служить образцом, с которого будут брать пример ученики. Его принципиальность и глубокое знание теории и практики спортивной стрельбы, серьезное отношение к своим обязанностям и любовь к своему делу, уважение и доброжелательность к ученикам, постоянная требовательность к ним и к самому себе только и могут создать должный авторитет и уважение стрелков.

Тренер должен быть требовательным к ученикам и последовательным в своей требовательности. Постоянный контроль за соблюдением дисциплины и распорядка дня, знание того, что стрелок не останется незамеченным, является стимулом к добросовестной работе спортсмена над собой.

При проведении тренировок с командой тренеру не следует забывать, что настоящая тренерская работа предусматривает индивидуальный подход к каждому спортсмену. Поэтому надо особенно тщательно следить, чтобы каждый стрелок решал поставленную задачу, соответствующую его технической подготовленности и особенностям. Тренер должен планировать специальные тренировки для самостоятельной работы, на которых поручить спортсменам работать над слабыми местами в своей технике стрельбы.

Если тренер обнаружит признаки переутомления и начала перетренированности спортсмена, он должен принять срочные меры — либо уменьшить чрезмерно плотную нагрузку для данного стрелка, либо вообще на некоторое время дать ему отдых от выстрела, переключив на отладку оружия или подбор снаряжения. Однако при этом следует помнить, что признаки переутомления у одного или двух стрелков не должны служить поводом к уменьшению нагрузки для остальных членов команды.

Тренировка должна предусматривать применение форм и методов, при которых стрелку во многих случаях будет предоставлена возможность самостоятельно решать технические и тактические вопросы и искать выгодные для себя приемы. Тренеру следует избегать что-либо навязывать стрелку; он должен научить спортсменов думать, экспериментировать, а затем не спеша подводить к выводам, которые стрелок должен сделать во время самостоятельной работы. Излишняя опека во время тренировки мешает воспитанию у стрелка инициативности, самостоятельности, а вместе с этим и других волевых качеств.

Чтобы иметь возможность изучать индивидуальные особенности техники спортсмена и поведение его при стрельбе, тренер

должен через зрительную трубу периодически просматривать (по ходу стрельбы) все мишени и делать замечания и указания. Время от времени нужно подсаживаться к стрелку, чтобы изучать его и давать ему советы, обращая внимание на особенности его изготовления, технику производства выстрела, темп стрельбы, правильный и рациональный отдых между выстрелами и т. д. Следя за тем, как реагирует стрелок на хороший и плохой выстрелы, тренер имеет возможность изучать волевые качества и особенности его характера.

Большое значение для дальнейшего роста стрелка имеет оценка его работы со стороны тренера. Успехи стрелка не должны проходить незамеченными тренером, он должен их в какой-то мере отмечать и поощрять. В то же время нужно проявлять и определенную сдержанность, не захваливать молодых стрелков, которые могут переоценить свои способности, перестать работать над собой, что приводит, как правило, к прекращению спортивного роста спортсмена, к отставанию.

В процессе тренировок следует постоянно проводить зачетные стрельбы и турниры, способствующие приобретению стрелками необходимых волевых качеств. При этом тренеру надо обязательно «обнародовать» результаты этих стрельб, вывесив таблицы, графики, диаграммы, что еще больше повысит ответственность стрелка. Требуя беспристрастного подсчета очков при зачетных стрельбах в соответствии с правилами соревнований, не засчитывая никаких средних результатов или результатов по кучности стрельбы, без перестрелок, тренер должен вести свою запись результатов не формально, а сугубо объективно, отмечая причины и случайные помехи, снизившие результат стрельбы,—неприцельный выстрел, неисправность оружия, недопомогание стрелка, резкое несоответствие СТП и т. д. Только с учетом этих записей и наблюдений можно делать выводы о степени технической подготовленности стрелка.

Тренеру не следует злоупотреблять проведением зачетных стрельб. Совершенно недопустима какая-либо явная или скрытая перестраховка с его стороны, стремление иметь как можно больше официальных результатов зачетных стрельб, чтобы ими можно было прикрыться при мотивировании своих действий по комплектованию команды. Не следует забывать, что чрезмерно частые стрельбы очень изматывают стрелков и могут привести к тому, что они придут на соревнования неспособными заставить себя показать результат из-за предшествующей большой нервной и физической нагрузки. Поэтому, как показала практика, наиболее целесообразно в течение, скажем, месячного цикла тренировок проводить не более 2—3 контрольных стрельб по каждому упражнению.

Помимо проявления заботы о техническом росте и укреплении волевых качеств стрелков, тренер должен самое серьезное

...узнать их моральному состоянию и настроению, подавлять в них бодрость духа, немедленно устранять причины, вызывающие беспокойство и уныние. Воспитывая в спортсмене моральные качества — чувство долга и ответственности перед коллективом, чувство дружбы и товарищества, нужно внимательно изучать его характер, психологию, ведя беспощадную борьбу с проявлением карьеризма. Если стрелок будет думать только о давках чемпиона и с этими мыслями выступать на соревнованиях, можно заранее сказать, что он станет обузой для команды. Стрелки, думающие не о команде, а о себе, как правило, сильно волнуются на соревнованиях, чем снижают свои результаты. А затем, потерпев неудачу в своих честолюбивых попытках добиться интерес к дальнейшей борьбе, начинают стрелять, как-то не заботясь о результатах, и этим окончательно вредят команде.

Требую от стрелка ответственности перед коллективом, можно поступать в пределах разумного — не подавлять волю спортсмена, чрезмерно не обременять ответственностью и, конечно, не применять угроз. Следует помнить, что часто причиной снижения спортсменом результатов на соревнованиях являются неуверенность, скованность движений, вызванные именно боязнью подвести команду, боязнью плохо отстрелять.

Заключая работу по подготовке команды к соревнованиям, тренер должен иметь в виду следующее. За несколько дней до соревнований следует в первую очередь проверить состояние и степень исправности оружия, своевременно обнаружить и устранить отдельные дефекты в нем. Нужно дать возможность стрелкам в течение 3—4 последних тренировок привыкнуть к произведенным изменениям в оружии — иному натяжению тетивы, характеру спуска, новой установке прицельных приспособлений (особенно для скоростных стрельб без пробных)

В течение за 2—3 дня до соревнований тренеру лучше всего прекратить тренировочные занятия и дать возможность стрелкам достаточно отдохнуть. В таких случаях спортсмен после соревнований стреляет с большим желанием, вниманием, в связи с чем и более тщательно может обрабатывать каждый выстрел. Конечно, вовсе не будет лишним, если во время такого перерыва тренер даст указание стрелкам все же брать в руки оружие и время от времени непродолжительный период работать «вхолостую», поддерживая таким образом состояние тренированности.

Таким образом были рассмотрены в общих чертах основные организационные вопросы, касающиеся тренировки стрелка-любителя. Подводя итоги всему сказанному, стрелку-разряднику можно рекомендовать распределять по периодам специальную и общефизическую подготовку следующим образом:

**Примерный план недельной тренировки стрелка-разрядника
в переходном периоде
(ноябрь — февраль)**

Понедельник. Зарядка, включая балансирование на рейке (ежедневно), — 30 мин.

Тренировка «вхолостую» (стоя и с колена, пистолет-револьвер) — 1 час.

Вторник. Зарядка — 30 мин.

Тренировка «вхолостую» (стоя, пистолет-револьвер) — 1 час.

Среда. Зарядка — 30 мин.

Стрельба (стоя и с колена, раз в две недели — лежа; пистолет-револьвер) — 3 час.

Четверг. Зарядка — 30 мин. Спортивные занятия (прогулка на лыжах, коньки, бассейн, игры — волейбол, баскетбол, настольный теннис) — 1,5—2 час.

Пятница. Зарядка — 30 мин.

Тренировка «вхолостую» (стоя, пистолет-револьвер) — 30 мин.

Суббота. Зарядка — 30 мин.

Тренировка «вхолостую» (стоя, пистолет-револьвер) — 30 мин.

Воскресенье. Зарядка — 30 мин. Спортивные занятия (прогулка на лыжах с палками и без палок, фигурное катание на коньках, прогулка пешком) — 2 час.

**Примерный план недельной тренировки стрелка-разрядника
в подготовительном периоде
(март — май)**

Понедельник. Зарядка, включая балансирование на рейке (ежедневно) — 30 мин.

Стрельба (стоя, с колена, лежа, пистолет-револьвер) — 3 час.

Игры — настольный теннис, бадминтон — 1 час.

Вторник. Зарядка — 30 мин.

Тренировка «вхолостую» (стоя и с колена, пистолет-револьвер) — 1 час.

Прогулка пешком — 1 час.

Среда. Зарядка — 30 мин.

Стрельба (стоя и с колена, пистолет-револьвер) — 3 час.

Четверг. Зарядка — 30 мин.

Тренировка «вхолостую» (стоя и с колена, пистолет-револьвер) — 1 час.

Спортивные занятия (игры — волейбол, баскетбол, бассейн, велосипед) — 1,5 час.

Пятница. Зарядка — 30 мин.

Стрельба (стоя, с колена, лежа, пистолет-револьвер) — 4 час.

Суббота. Зарядка — 30 мин.

Тренировка «вхолостую» (стоя, с колена, лежа, пистолет-револьвер) — 1 час.

Воскресенье. Зарядка — 30 мин.

Прогулка на лыжах с палками и без палок, велосипед, прогулка пешком — 2 час.

**Примерный план недельной тренировки стрелка-разрядника
в основном периоде
(май — июль)**

Понедельник. Зарядка, включая балансирование на рейке (ежедневно) — 30 мин.

Стрельба по индивидуальному плану — 3 час.

- Тренировка стрельбы — 1 час.
- Тренировка стрельбы, велосипед — 2 час.
- Тренировка стрельбы — 30 мин.
- Тренировка стрельбы — 1 час.
- Тренировка стрельбы — 1 час.
- Тренировка стрельбы — 30 мин.
- Тренировка стрельбы, велосипед — 4 час.
- Тренировка стрельбы, прогулка — 2 час.
- Тренировка стрельбы — 30 мин.
- Тренировка стрельбы — еженедельно или раз в две недели) — 6 час.
- Тренировка стрельбы, теннис, бадминтон — 1 час.
- Тренировка стрельбы — 30 мин.
- Тренировка стрельбы — 1 час.
- Тренировка стрельбы, плавание, велосипед, легкая атлетика — 1,5 час.
- Тренировка стрельбы — 30 мин.
- Тренировка стрельбы, конкурсная) — 3 час.
- Тренировка стрельбы — 1 час.
- Тренировка стрельбы — 1 час.
- Тренировка стрельбы — 30 мин.
- Тренировка стрельбы, стрельба из лука, организованная прогулка — 4 час.

В заключение следует сказать, что любая система, любой метод не могут быть бессильными помочь стрелку, который будет заниматься в тренировке формально и превратит ее в заучивание механических повторений стрелковых приемов. Тренировка должна исходить из ответственнейших сторон спортивной деятельности стрелка-спортсмена и требует не только систематической, но и взвешиваемой, творческой работы над собой, постоянного стремления к новому и передовому, смелых попыток, непрерывного укрепления волевых качеств. Только при такой работе над собой тренировка превратится в эффективное средство дальнейшего спортивного роста стрелка и поможет ему побеждать в спортивной борьбе.

Глава II

ВЫСТУПЛЕНИЕ СТРЕЛКА НА СОРЕВНОВАНИЯХ

Известно, что соревнования служат хорошей школой для спортсмена. Они обогащают его ценными практическими знаниями и навыками. На них, общаясь с другими мастерами своего дела, стрелок может почерпнуть для себя много «мелочей», которые в значительной степени обогатят его спортивный опыт.

Вместе с тем соревнования являются и серьезным экзаменом для спортсмена, на котором ему предстоит показать свое

спортивное мастерство, показать результаты на уровне тех технических возможностей, которых он достиг в процессе обучения и тренировок.

Однако особенность выступления на соревнованиях в том и заключается, что спортсмену не так-то просто показать свою истинную техническую подготовленность. Из-за специфической соревновательной обстановки, воздействующей в первую очередь на его нервную систему, спортсмен иногда находится в том необычном состоянии, которое не способствует росту результатов, а наоборот, резко снижает их. Спортсменам, занимающимся любым видом спорта, хорошо известно это «предстартовое состояние» перед началом выступления на соревнованиях. Попросту говоря, спортсмен испытывает волнение, оказывающее в той или иной мере влияние на спортивный результат. Такое же волнение испытывает на соревнованиях и стрелок, с той только разницей, что резкое предстартовое состояние, волнение, оказывает значительно большее отрицательное влияние на результаты в стрельбе, чем в других видах спорта. Спортсмены разных специальностей, выполняя упражнение, свое волнение, свое эмоциональное возбуждение вкладывают в движения и этим дают некоторую разрядку чувствам, а стрелок при выступлении должен сохранять полную неподвижность и вести борьбу с волнением, так сказать, один на один, подавляя его только волей. Вполне естественно, что ценность стрелка для команды определяется не только его технической подготовленностью, но в равной степени и умением показать результаты на уровне своей подготовки в соревновательной обстановке, т. е. умением владеть собой и заставить себя, несмотря на волнение, хорошо и ровно стрелять.

Что же такое предстартовое состояние и как лучше преодолеть волнение, вызванное им? Если на первую часть вопроса ответить сравнительно легко, то на вторую дать ответ труднее, главным образом потому, что серьезной работы в этом направлении, поставленной на твердую научную основу, к сожалению, еще не проводилось. Единственно, чем можно помочь стрелку, это ознакомить его с накопившимся опытом и практикой выступлений на соревнованиях ведущих стрелков, которые, несмотря на волнение, не только не снижают своих результатов, но, наоборот, мобилизуя все силы, даже повышают их.

ПРЕДСТАРТОВОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИ ВЫСТУПЛЕНИИ НА СОРЕВНОВАНИЯХ

Любые эмоции, различные чувства и переживания, которые испытывает человек, имеют своей физиологической основой нервные процессы, протекающие в коре головного мозга, а также в подкорковых его отделах. Возникновение и развитие

предстартового состояния, как правило, происходит по условно-рефлекторным механизмам. Обстановка на соревнованиях — команды, выход на огневой рубеж, подчеркнутая ответственность, присутствие судей — все это условные раздражители, вызывающие в сознании спортсмена соответствующие мысли и чувства, а в организме — комплекс физиологических сдвигов. Когда предстартовое состояние характеризуется чрезмерным возбуждением возбудительного процесса над тормозным, наступает двигательное возбуждение, стрелок до начала стрельбы своей сменой не может найти себе места: чрезмерное волнение, «стартовая лихорадка», явно ему мешает. Бывают и противоположные явления, когда преобладает процесс торможения, двигательное возбуждение, иногда полное безразличие, вялость в движениях, настривость; такое состояние психологи называют «стартовой апатией».

Более благоприятным предстартовым состоянием является «состояние боевой готовности», обусловленное оптимальным возбуждением центральной нервной системы и характеризуется умеренными физиологическими сдвигами, хорошей работоспособностью и чувством приятного подъема, воодушевления.

Сильное волнение во время предстартового состояния может проявляться резким учащением пульса, достигающего порой до 150 ударов в минуту. Из-за повышения кровяного давления и учащения пульса стрелок ощущает сильную пульсацию, которая значительно увеличивает ритмичное, пульсирующее колебание органов; дыхание становится частым и менее глубоким, телу становится жарко, он потеет; волнение так сказывается на тонусе мышц и работе двигательного аппарата стрелка, что оружие начинает сильно колебаться; это еще больше усиливает волнение от сознания потери устойчивости изготровки. Вследствие расстройства нормальных взаимоотношений между возбудительным и тормозным процессами в центральной нервной системе координация, согласованность движений, сильно нарушается, что оказывает психологическое влияние на стрелка, вызывая у него чувство нерешительности, страха, боязни за свой результат. Спортсмен чрезвычайно неуверенно нажимает на спусковой крючок, причем обычно невпопад, когда благоприятный момент для производства выстрела уже упущен и «ровная мушкетерская» стрельба где-то в стороне от цели. Нерешительность и скованность в движениях приводят к тому, что стрелок теряет способность плавно нажимать на спусковой крючок; движение указательного пальца при нажатии становится порывистым, судорожным. Бывает и так, что во время стрельбы появляется необычное чувство, будто натяжение спуска неимоверно возросло, указательный палец перестает повиноваться. Волнение приводит к потере чувства времени, возникает боязнь нехватки времени за отстрел серии и т. д.

В связи с психологическими и физиологическими особенностями, присущими каждому человеку, предстартовое состояние у стрелков проявляется и по самим признакам, и по силе, и по интенсивности. Однако все спортсмены, независимо от спортивного стажа и волевых достоинств, на соревнованиях так или иначе волнуются. Конечно, чем больше стрелок тренирован, чем больше у него уверенности в себе, тем меньше он волнуется. Меньше волнуются и спортсмены, тренировавшиеся в обстановке, близкой к соревновательной, имеющие опыт частых выступлений на соревнованиях. В начале спортивного сезона на соревнованиях волнуются также и ведущие, опытные, стрелки, с той разницей, по сравнению с малоопытными стрелками, что они не остаются пассивными к своим переживаниям, не отдаются им целиком, а упорно борются с волнением, заставляя себя хорошо стрелять. И если какой-нибудь спортсмен заявляет, что ему вообще незнакомо волнение на соревнованиях, то либо он говорит неправду, либо ему совершенно безразличны интересы коллектива, спортивную честь которого он защищает; у него отсутствуют элементарные понятия о спортивном самолюбии, что позволяет проявить безразличие к такому сильному естественному возбудителю, каким является соревнование и спортивная борьба.

Как же, собственно говоря, бороться с отрицательными проявлениями предстартового состояния, с волнением, которое на соревнованиях резко снижает результаты молодых стрелков и является серьезной помехой для опытных мастеров?

Стрелковый спорт знает в прошлом некоторых слабохарактерных и слабонервных стрелков, которые, выступая на соревнованиях и зная заранее, что будут сильно волноваться, возлагали основную надежду в борьбе с волнением на флягу с крепким напитком, к которому «для храбрости» прибегали перед самой зачетной стрельбой. Конечно, при таком сильнейшем волнении, которое они испытывали во время соревнований и с которым фактически не вели борьбы, эти стрелки выбирали, по их мнению, из двух зол меньшее, стремясь алкоголем искусственно как-то «нормализовать» свое психическое состояние. Однако при дальнейшем развитии стрелкового спорта, при неуклонном росте спортивных результатов, требовавших от стрелка мобилизации всех сил, значительных волевых напряжений и что называется, трезвой и серьезной работы на огневом рубеже, такие горе-спортсмены с винтовкой в одной руке и с флягой в другой оказались за бортом.

Стрелковый спорт периода 1936—1938 гг. знает и некоторых ведущих стрелков, которые на тренировках к крупным соревнованиям, заведомо зная, что будут волноваться на них, старались приучить себя стрелять при волнении тем, что подпрыгивали на месте, догоняли пульс до 110—120 ударов в минуту; з

... в состоянии начинали тренироваться в стрельбе. Этот метод борьбы с волнением оказался тоже малополезным, поскольку волнение отражается на качестве стрельбы не из-за учащенного пульса, а по причине отсутствия общей координации движений стрелка. Этот баланс в протекании нервных процессов и определяет такое состояние, которое невозможно изменить в обычной обстановке никакими подпрыгива-

... стрелкового спорта знает также случаи, когда некоторые известные стрелки, подметив, что два раза подряд волноваться, старались перед зачетной стрельбой закрутить себя, заводя беспричинную ссору с участниками соревнований или судьей. При этом, не выходя из зала, такой стрелок мог сравнительно спокойно выстрелить зачетную стрельбу, ибо из-за возбуждения до начала стрельбы его нервная система просто неспособна была так возбудиться при зачете. Однако и этот метод борьбы с волнением ни к чему хорошему не привел, поскольку общественность дала должную оценку поведению стрелка-забияк, которые кончили тем, что были дисквалифицированы за нарушение спортивной этики и правил поведения на соревнованиях.

... также попытки стрелков в борьбе с волнением достигнуть большего преобладания возбуждения умышленным напряжением перед зачетом, чтобы усилить процесс торможения и таким путем уравновесить протекание нервных процессов. Этот метод был, например, применен сборной командой в 1938 г. при выступлении на первенстве СССР в Рязани, когда стрелки после бессонной ночи успешно выступили на соревнованиях. Однако в современных условиях, при высоком техническом уровне спортивных результатов, этот метод стрелька максимальной мобилизации всех сил при зачете является неприемлемым.

... возникает вопрос — существует ли вообще какой-либо способ борьбы с волнением? Может быть, хорошо подготовленные в условиях соревнований только люди, наделенные от природы необычайным хладнокровием и железным характером?

... и это видно хотя бы из следующего факта. Как известно, начиная с 1949—1950 гг., общий уровень спортивных результатов советских стрелков резко повысился и продолжает повышаться, несмотря на то, что каждый раз кажется, что стрелки уже достигли предела человеческих возможностей. Это произошло потому, что на соревнованиях было принято не только стрельбу скрывать от спортсмена его истин-

В то время, при ломке установившихся традиций, казалось невозможным в дальнейшем показывать высокие результаты, устанавливая новые рекорды. Ведь до этого применялась система, когда и показчик и корректор усиленно скрывали по ходу стрельбы от стрелка результат и считали это верхом искусства содействия стрелку в установлении рекорда.

Когда стрелок шел на рекорд, упаси боже, если он краем уха услышит о своей хорошей стрельбе,— результат немедленно «разбавлялся» несколькими плохими пробоинами. Создавалось впечатление, будто внутри у стрелка имелась какая-то «машинка», которая немедленно срабатывала, как только он узнавал, что вот-вот превысит рекорд,— и результат снижался. Вместе с тем каждый новый установленный рекорд содействовал общему, массовому поднятию результатов на следующую ступень, поскольку такая «машинка» в сознании стрелка начинала срабатывать, когда он пытался превысить уже новый барьер — вновь установленный рекорд. Поэтому-то показчики и корректоры из кожи вон лезли, чтобы скрыть от спортсмена его высокий результат и преподнести ему после стрельбы в виде приятного сюрприза сообщение об установлении нового рекорда. И вдруг корректировка «втемную» категорически запрещена; судьи потребовали точного сообщения стрелку каждой пробоины и немедленного «обнародования» каждой серии его выстрелов. Вот тут-то вместо снижения результатов начался их рост и стабилизация на высоком спортивном уровне.

Не прекратился рост результатов и после того, как вообще была запрещена совместная работа стрелка и корректора. Если раньше стрелок еще мог пропускать мимо ушей сообщение о достоинстве пробоины (к чему, собственно, и стремился корректор), сосредоточивая внимание на той части сообщения корректора, которая касалась именно технической стороны выполнения упражнения (совмещения СТП с центром мишени, благоприятных условий для производства очередного выстрела и т. д.), то теперь ему волей-неволей пришлось смотреть на свою мишень в зрительную трубу или на показку из блиндажа, т. е. непосредственно сталкиваться с оценкой качественной стороны стрельбы.

Почему же произошел рост результатов? Потому что эти мероприятия с показкой и корректировкой «в открытую» заставили стрелков перевоспитывать себя, так сказать «переделать» свою нервную систему, воспитать в себе высокие моральные и волевые качества, приобрести умение подавлять волнение и хорошо стрелять. И теперь те же самые стрелки, которые снижали результаты при известии о возможности установить новый рекорд, уверенно стреляют, заведомо зная о своем высоком результате на данном выступлении, подавляя волей волнение и заставляя себя хорошо стрелять.

Всплеск в чисто психологическом плане, можно сказать, предстартового состояния, волнения на соревнованиях является то, что оно вызвано представлениями, образами, мыслями о соревновании, видом обстановки на соревновании — индивидуальностью, судьями, контролерами, мыслями о том, как можно плохо выступить и подвести команду. Следовательно, факторы волнения являются факторы психологического характера, которые вызывают физиологические изменения в организме — учащенный пульс, нарушение координаций движений и т. д. Поэтому в борьбе с волнением стрелку нужно заставлять себя контролировать течение своих мыслей, отвлекать мысли от соревнований, усилием воли сосредоточивать все внимание на главном — результате выстрела и не отвлекаться ни на какие другие раздражители.

ИСПОЛНЕНИЕ УПРАЖНЕНИЯ ПРИ ВЫСТУПЛЕНИЯХ НА СОРЕВНОВАНИЯХ

Как уже было сказано, основная задача, стоящая перед стрелком на соревнованиях, — показать спортивный результат на основе своей технической подготовленности. Следовательно, техника стрельбы при выполнении упражнения на соревнованиях должны быть теми же, что и при стрельбе в повседневных условиях. Единственная разница между стрельбой в обычных условиях и соревновательной — это сложная соревновательная обстановка, которая, как уже указывалось, заставляет стрелка волноваться, что может отразиться на его технических действиях. Ниже мы остановимся на некоторых приемах и методах, которые следует применить в борьбе с волнением, чтобы оно в наименьшей степени отразилось на техническом результате стрельки.

Начало стрелковых соревнований не должен быть ознаменован для стрелка какими-нибудь изменениями ни в режиме, ни в общем распорядке дня — все должно быть обычным и по возможности привычным. Помня, что сразу же после сна стрелять не следует (так как в протекании нервных процессов будет преобладать процесс торможения и реакция будет замедленной), стрелку нужно, если он стреляет в раннюю смену, заблаговременно встать и, как обычно, сделать зарядку, а еще лучше добавить разминку в виде быстрой ходьбы и даже непродолжительного бега в замедленном темпе. Хорошо также в разминку включить тренировку «вхолостую».

После сна на огневой рубеж нужно заранее, за 20—30 мин. до начала смены; если при проверке натяжения спуска, стрелком сделаны и пр. возникнут какие-либо недоразумения, стрелку будет иметь возможность без спешки их устранить. В оставшееся до начала стрельбы время спортсмен должен не забыть

закоптить прицельные приспособления и в соответствии с состоянием погоды еще раз пересмотреть ранее намеченную тактику ведения стрельбы с учетом ветра и освещения.

Если стрелок сильно волнуется в ожидании выхода на огневой рубеж, ему не следует сидеть на месте и переживать, а нужно двигаться; некоторые спортсмены совершенно правильно поступают, когда перед самой стрельбой, за 20—30 мин. до выхода на огневой рубеж, ходят, сопровождая ходьбу даже легкими вольными движениями. Такая, пусть и незначительная, разминка нормализует протекание нервных процессов, снижает возбудимость и снимает чрезмерное торможение.

Выйдя на огневой рубеж и подготовившись к стрельбе, не нужно торопиться заряжать оружие, чтобы не произвести преждевременного выстрела до команды «Огонь!» Время, оставшееся до начала стрельбы, нужно заполнить какими-нибудь малозначущими занятиями с подготовкой своего места, патронов, подгонкой ремня и этим постараться отвлечь мысли от соревнований. Так, заслуженный мастер спорта М. Иткис на огневом рубеже перед командой «Огонь!» в борьбе с волнением отвлекает свои мысли тем, что умышленно затягивает действия — медленно пересчитывает патроны и раскладывает их по коробочкам, возится с тренчиком и т. д. Неплохо будет, если стрелок использует свободное время для тренировки «вхолостую».

При стрельбе пробных следует обращать особое внимание на то, чтобы тщательно обрабатывать каждый выстрел — в технике производства пробных выстрелов не должно быть заметной разницы с зачетными.

В начале стрельбы, при обнаружении расхождения отметки выстрела с истинным расположением пробойны, не нужно торопиться с выводом о необходимости внесения поправок, судя по одной или двум пулям. Малоопытные стрелки, да еще при волнении в условиях соревнований, иногда могут недостаточно точно отмечать выстрел. В таких случаях поспешность с внесением поправок приведет лишь к тому, что в погоне за совмещением СТП с центром мишени стрелок непрерывно и без толку будет вертеть прицел.

На переходе от стрельбы пробных к стрельбе зачетных не следует особенно заострять внимание; нужно стараться делать для себя этот переход наименее заметным, внушая себе, что зачетная стрельба является продолжением пробной. Чтобы такой переход был наименее заметным, надо после пробных продолжать стрельбу без перерыва в уже принятом темпе, придерживаясь одинакового режима обработки выстрела.

Как же практически борются с волнением стрелки-мастера?

Заслуженный мастер спорта Б. Андреев рассказывает, что ему удавалось сосредоточивать все свое внимание на основном — на самой стрельбе и оставаться безучастным ко всевоз-

обычно так богаты любые упражнения. Он сосредоточивал внимание во время стрельбы на том, что считал, сколько сделано выстрелов в мишень и сколько еще необходимо сделать; думал о том, как СТП совмещалась с центром мишени и, все время вносил поправки в прицел; следил за тем, чтобы палец при нажатии на спусковой крючок не производил лишних движений и плавно нажимал на него и т. д. Такое сосредоточение мыслей на важных и вполне конкретных деталях как раз и давало ему возможность меньше ошибаться при стрельбе, а стало быть, добиваться лучших результатов.

Олимпийский мастер спорта М. Иткис во время стрельбы сосредоточивает внимание на том, чтобы создать большой прогиб позвоночника с одновременным напряжением мышц в ней, затем переключается на плавный спуск курка и т. д.

В борьбе с волнением и отвлечением мыслей от соревнований везти ритмичную стрельбу. Многие стрелки для этого во время стрельбы кладут перед собой секундомер и сосредотачиваются на том, чтобы производить выстрелы через определенные промежутки времени.

В индивидуальных стрельбах в борьбе с волнением хорошо помогает психологический прием постановки для себя промежуточных задач. Так, стрелок может мысленно поставить себе задачу использовать все силы, чтобы хорошо дострелять лишь одну пулю, а затем, после ее отстрела, хорошо отстрелять вторую и т. д.; поставить задачу произвести серию выстрелов, не выпустив ни одной пули из габарита, скажем, восьмидесяти сантиметров, выдерживая равные перерывы между выстрелами, провести стрельбу, скажем, 20 выстрелов без перерывов. Поставив перед собой ту или иную промежуточную задачу, стрелок сосредоточивает внимание на ее выполнении и отвлекает свои мысли от соревнований, от всех тех раздражителей, которые порождают волнение.

Важно учитывать, что при волнении сосредоточенность на каких-то одних, решающих, действиях обычно сопровождается ослаблением внимания к другим действиям: стрелки во время соревнований проявляют чрезмерную сосредоточенность. Именно на соревнованиях наиболее часты случаи, когда стрелки путают мишени и производят выстрелы в противоположную сторону. Невольно ослабляется контроль за другими действиями, спортсмен не учитывает сложившихся в тот или иной момент условий. Поэтому не случайно можно встретить на соревнованиях стрелковые чемоданчики, на крышках которых нанесены этикетки, где крупным шрифтом написаны ла-

коничные фразы «будь внимателен», «усиленный контроль» и т. п. Такие постоянные напоминания о необходимости быть внимательным и последовательно контролировать свои действия сами по себе превращаются в хорошее средство отвлечения мыслей стрелка от соревнований и переключение их на главное — ведение меткой стрельбы.

Хорошим средством борьбы с волнением является время. Так как большинство стрелковых упражнений выполняется на протяжении длительного отрезка времени, не следует особенно торопиться со стрельбой, когда чувствуешь, что волнение не улеглось и оружие сильно колеблется. Нужно также заставить себя задержаться с производством выстрела, когда нет уверенности в его качестве, и отдохнуть. Особенно важно вовремя остановить себя при длительных стрельбах, когда волнение и усталость сильно истощают нервную систему стрелка и его воля начинает ослабевать.

Так произошло на одной из международных встреч с А. Богдановым. Стоило ему только подумать, что скоро конец, а там и желанный отдых, как появилась «шестерка». Следующий выстрел — «семерка», и притом в другой стороне. Корректировавший стрельбу Б. Андреев понял, в чем дело, и приостановил стрельбу. Больших трудов стоило Богданову снова мобилизовать себя. Переждав несколько минут, он продолжал стрелять очень успешно.

Однако, используя время как средство борьбы с волнением, следует поступать в пределах разумного, чтобы не вдаться в другую крайность, когда не будет хватать времени на стрельбу и спортсмен окажется в «цейтноте». Кстати, нехватка во времени для стрельбы очень часто бывает и помимо желания стрелка использовать его для подавления волнения: он просто не может заставить себя сделать выстрел из-за нарушения нормального протекания нервных процессов, расстройства координации движений и, как следствие, проявления нерешительности при производстве выстрела.

При появлении нерешительности, сказывающейся в первую очередь в боязни нажать на спусковой крючок, нужно разрядить оружие и поработать «вхолостую». Такая своего рода разминка уравнивает протекание нервных процессов, восстанавливает в определенной мере координацию движений, и стрелок может без особых помех уверенно продолжать стрельбу. При появлении нерешительности нужно обязательно заставить себя усилием воли работать смелее. Многие стрелки, как уже указывалось, применяют в борьбе с нерешительностью прием быстрого производства первого выстрела с первой прикладки, даже рискуя сделать его с некоторым ущербом для качества. Пересилив таким образом себя при первом выстреле, спортсмен продолжает стрелять значительно увереннее.

На соревнованиях не следует во время стрельбы подсчитывать в уме свой результат — это с успехом делает судейский аппарат. Не следует также в уме плюсовать и минусовать очки от какого-то установленного для себя среднего или, на взгляд стрелка, «приличного» результата, так как этим он обрекает себя на посредственный результат: ведя таким способом подсчет очков и обнаружив, что накапливает некоторый запас их, пренебрегающий этот средний результат, спортсмен часто бессознательно допускает некоторую беспечность и невнимательность, рассчитывая, что в запасе имеются очки; с другой стороны, подчитывая очки и убедившись, что результат высокий, он начинает испытывать излишнее напряжение, что и приводит в конечном итоге к снижению результата. Поэтому стрелок должен не считать очки, а сосредоточивать внимание только на очередном выстреле. По этой же причине не нужно во время стрельбы интересоваться спортивными результатами соседей по огневому рубежу, просматривать в трубу чужие мишени или следить за чужой указкой; сравнение своих результатов с результатами проигравших неизбежно приводит к мысли о подсчете очков, о возможных шансах на победу, что отнюдь не способствует сохранению хорошего, ровного рабочего состояния при выполнении упражнения.

Как известно, присутствие зрителей на соревнованиях, их реплики и разговоры могут существенно влиять на психику спортсмена, не давая ему возможности сосредоточиться на выполнении упражнения. Особенно напряженное состояние стрелка и усиление его волнения вызывает скопление зрителей, являющееся верным признаком того, что он идет на высокий результат. Поэтому очень важно выработать умение не обращать внимания на все, что происходит на огневом рубеже за спиной стрелка.

Образцом в этом отношении является поведение на огневом рубеже выдающегося стрелка из пистолета М. Умарова. Обычно, когда он стреляет, на огневом рубеже собирается много зрителей. Так было, например, на II Спартакиаде народов СССР, когда Умаров в течение всего времени выполнения упражнения ни разу не оглянулся в сторону зрителей; причем это вовсе не было нарочитым стремлением не оглядываться — спортсмен не замечал их присутствия, они для него во время стрельбы просто не существовали. Такое сосредоточение внимания на стрельбе — и позволяет Умарову выдерживать ровное рабочее состояние на протяжении всего периода выполнения упражнения.

Выступая на соревнованиях, не нужно думать о личных целях: все мысли следует переключать на то, чтобы своими силами помочь одержать победу своей команде и в этом черпать силы для спортивной борьбы, несмотря на волнение. Если из-за

волнения стрельба идет тяжело, стрелка постигла неудача и он чувствует, что потеряна последняя надежда на личный успех, нужно взять себя в руки и до конца стрельбы внимательно стрелять с напряжением сил, бороться за каждое очко, от которого подчас зависит успех коллектива.

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О РАБОТЕ ТРЕНЕРОВ В ДНИ СОРЕВНОВАНИЙ

При составлении заявки на участие команды в том или ином упражнении тренеру особо серьезно следует подходить к вопросу очередности выступления стрелков по сменам. Как правило, в первую смену надо ставить стрелков, имеющих определенный опыт выступления на соревнованиях и достаточно волевых. Волевых стрелков надо ставить и в последнюю смену, когда спортивный ажиотаж достигает наивысшей степени и результат этой смены решает исход спортивной борьбы команды в целом. В промежуточных сменах можно ставить менее опытных, а также тех, в спортивных результатах которых тренер почему-либо сомневается.

Нужно также учитывать, что некоторые стрелки по складу характера любят стрелять в первую смену, когда еще неизвестны результаты других; иные, наоборот, стремятся выступить в более поздние смены, когда результаты предшествующих смен уже известны. Поэтому тренер должен идти навстречу пожеланиям спортсменов. Однако в случаях совпадения интересов стрелков вопрос следует решать в интересах наиболее успешного выступления команды в целом.

Как уже говорилось, последними правилами соревнований совместная работа стрелка и корректора запрещена; единственным лицом, которому разрешено общаться со стрелком на соревнованиях, является тренер. Поэтому часть прежних функций корректора в какой-то мере должен теперь выполнять тренер. Это, естественно, ни в какой мере не касается самой корректировки стрельбы; речь идет о прежней роли корректора, которую он выполнял, воздействуя на спортсмена, мобилизуя его волю для подавления волнения или, во всяком случае, ослабления действия волнения на качество стрельбы. Поэтому в настоящее время, больше чем когда-либо в прошлом, тренеру нужно находиться при зачетных стрельбах в непосредственной близости от стрелка, наблюдать за ним в процессе выполнения упражнения и своевременно сделанным замечанием помогать ему справляться с техническими и психологическими трудностями, встающими перед спортсменом во время стрельбы.

Прежде всего тренеру следует учитывать, что волнение стрелка на соревнованиях проявляется не только в том, что у

... учащается пульс и нарушается координация движений, но только и в изменении поведения стрелка, в проявлении характера, незаметных в обычных условиях. Спортсмен становится раздражительным, обидчивым, менее выдержанным. Стрелок, совершенно спокойный, с покладистым характером в обычной обстановке, на соревнованиях при волнении становится капризным; все ему мешает: день очень жаркий, ветер где-то жмет, кто-то слишком громко смеется, кто-то смотрит на него чересчур пристально, в упор, тренер и члены команды проявляют, мол, к нему безразличие. За этим следуют раздражение, обида. Другой стрелок становится очень рассеянным. Сказать ему, он кивает головой в знак того, что все понял, а поступает наоборот, и т. д. Ко всему этому тренер должен быть заранее подготовлен, проявлять должную выдержку, несмотря на все эти отклонения в поведении стрелка, заставить его правильно работать на огневом рубеже и повысить спортивный результат.

Такого рода изменения в поведении спортсмена при волнении всегда настораживать тренера; особенно пристальное внимание и усиленный контроль за действиями таких стрелков следует проявлять в начале их стрельбы, когда волнение еще не прошло. В этот период наиболее вероятны всевозможные упущения со стороны стрелка, так как при максимальном сосредоточении внимания на обработке выстрела и на борьбе с волнением некоторые другие действия оказываются под ослабленным контролем сознания.

Если внимательно присмотреться к тому, как в начале выполнения упражнения на соревнованиях спортсмены обрабатывают выстрел, то можно наблюдать не только у молодых, но и у некоторых старых мастеров появление тех или иных побочных непроизвольных движений, которые отрицательно сказываются на точности оружия и фактически лишают возможности произвести точный выстрел. В обыденной жизни каждому из нас приходится наблюдать, как человек, например при работе ножницами, в такт движения пальцами двигает челюстью; или, сосредоточив внимание при рисовании или вычерчивании, высовывает кончик языка; болельщики на футбольном матче двигают «забивать гол» движением своих ног и т. д. Все эти действия человек производит бессознательно, не замечая их.

То же подобное можно наблюдать и при стрельбе, когда стрелок усиленно сосредоточивает свое внимание на каких-либо деталях своих действиях. Так, по наблюдениям на II Спартакиаде в СССР, у одного из известнейших стандартистов, применяющего пульсирующий способ управления спуском, при стрельбе движение указательным пальцем сопровождалось движением пальцев левой руки, сжимавших или разжимавших «спусковой крючок»; эти движения спортсмен производил бессознательно.

но. Делая одну за другой попытки выстрелить, он и понятия не имел, что такое движение пальцев, перебиравших «шампиньон» и нарушавших устойчивость винтовки во время уточнения прицеливания, может быть, и являлось причиной, которая не давала возможности успешно завершить обработку выстрела. Впоследствии, по мере того, как волнение улеглось, эти побочные движения пальцев левой руки прекратились. Однако после нескольких неудачных выстрелов последовала серия попыток произвести выстрел, во время которых пальцы опять перебирали «шампиньон».

Приходится наблюдать и такие вещи, когда опытный револьверист, уже подняв руку с оружием и завершая прицеливание, продолжает шевелить пальцами правой руки, улучшая и уточняя хватку; теряя на этом наиболее благоприятное время, он опускает руку, так и не сделав выстрела. Одна за другой следуют попытки выстрелить, сопровождающиеся таким перебором пальцев; стрелок зацеливается и производит неудачный выстрел. Очень часто можно видеть, как револьверисты при прицеливании шевелят большим пальцем, не подозревая об этом, удлиняют время обработки выстрела и ухудшают качество стрельбы. Поэтому-то тренеру и следует внимательно наблюдать за стрелком на соревнованиях, активно вмешиваться в подобных случаях, а в дальнейшем принимать меры к устранению закрепившихся вредных навыков.

Наблюдая за стрелком и воздействуя на него своими замечаниями в ослаблении влияния предстартового состояния в начале выполнения упражнения, тренер не должен выпускать из виду и основную «работу» стрелка, касающуюся техники и тактики стрельбы в условиях, усложненной соревновательной обстановкой.

Прежде всего тренеру нужно следить за темпом и ритмом стрельбы. Если при уверенной и хорошей стрельбе был случайный плохой выстрел, не следует предлагать стрелку приостанавливать стрельбу или изменять ее темп. Однако при двух-трех плохих выстрелах подряд, когда стрельба начинает разлагаться, тренер должен решительно настоять на небольшом перерыве, чтобы стрелок переждал, «устоялся», проверил изготовку и лишь после этого продолжал стрелять, по возможности в прежнем темпе. Если спортсмен стреляет в быстром темпе и хорошо, не надо сбивать его, предлагая сделать перерыв. Однако, если стрельба идет тяжело и есть опасность «цейтнота», следует подсказать стрелку, чтобы он производил выстрелы через равные промежутки времени по часам, и этим заставить его смелее и решительнее «работать».

Особенно нужно следить за временем при стрельбе в условиях порывистого ветра. В такой обстановке тренер должен настоять на ведении стрельбы в несколько ускоренном темпе, чтобы у спортсмена был определенный запас времени на случай, когда

Стрелки станут затычными, стрелок не сможет при них выстрелить, а в остальное окажется к концу стрельбы в «цейтноте». Важно внимательно смотреть за тем, чтобы спортсмен при выполнении упражнения в наибольшей мере придерживался своего привычного стиля стрельбы, в частности делал выстрелы IV выстрелами достаточно продолжительные. На соревнованиях часто бывает так, особенно со стрелком-пистолетником, стрелком в «цейтнот», когда он после длительного прицеливания опускает руку для отдыха буквально на 2—3 сек., а затем начинает прицеливаться. Ему кажется, что он предостаточно продолжительный отдых руке; на самом же деле этот отдых больше носит формальный характер, поскольку выстрелы ни в коей мере не могут восстановить свою работоспособность. После такого ничего не дающего отдыха следует выстрел, причем, как правило, безуспешная, попытка произвести выстрел, и стрелок вновь опускает руку на непродолжительное время. В таких случаях тренер должен советовать спортсмену изменить отдых, работая при этом по секундомеру. Обычное изменение такого приема позволяет стрелку быстро войти в свой привычный темп стрельбы.

Тренер должен понимать, что волнение стрелка, его состояние при выполнении упражнения не могут рассматриваться как постоянная величина: спортсмены могут волноваться в начале стрельбы, а затем успокоиться и, наоборот, начать стрельбу довольно спокойно, а потом разволноваться. В связи с этими переменными условиями спортивной борьбы одни чувства быстро сменяются другими, часто противоположными. Все это требует, чтобы тренер понимал стрелка, знал его характер, постоянно все время следил за состоянием и настроением его. Так, если спортсмен после тяжелого начала стрельбы пересилит себя, начнет стрелять смело и уверенно, тренер на первых порах не должен вмешиваться. Однако если тренер почувствует, что уверенность стрелка переходит границы и он, несмотря на явную уверенность, вырывается и дальше стрелять, что обычно заканчивается несколькими плохими «отрезвляющими» выстрелами, тренер должен вовремя вмешаться и этим предотвратить неизбежную потерю очков, порекомендовав стрелку сделать перерыв на отдых.

Очень резко меняется настроение спортсменов при неудачных выстрелах: после них от хорошего, бодрого настроения часто не остается и следа. Такой резкий переход в настроении стрелка тренер также должен предвидеть и поступать в зависимости от особенностей характера своего питомца. На плохие пробойны спортсмены реагируют различно. На одного они оказывают сильное успокаивающее действие, и он лишь больше мобилизует себя при выполнении последующих выстрелов, проявляя при этом большую сосредоточенность. У другого стрелка плохая пробойна вызывает

стремление как можно скорее произвести следующий выстрел, чтобы в какой-то мере компенсировать ее, что приводит, как правило, к повторению неудачи. В этих случаях тренер должен порекомендовать спортсмену сделать небольшой перерыв в стрельбе, а также проверить свою изготровку. На некоторых стрелков плохие пробоины оказывают дезорганизирующее действие, вызывая неуверенность в себе. При таких обстоятельствах, если тренер чувствует, что плохая пробоина случайна, он должен настоять на продолжении стрельбы в прежнем темпе или, если стрелок все же не может заставить себя из-за неуверенности стрелять дальше, предложить разрядить оружие и потренироваться «вхолостую».

Причем такое руководство стрелком следует осуществлять умело и разумно — очень много не говорить, а тем более чрезмерно не поучать, не делать нудных наставлений, так как такое «руководство» может вызвать у стрелка лишь чувство раздражения и неприязни к тренеру.

Оказывая активную помощь стрелку в достижении спортивного результата, тренер в то же время не должен навязывать ему свою волю, что может привести к потере стрелком уверенности в самом себе, потере веры в свои силы. Ни в коем случае тренеру не следует во время неудачной стрельбы проявлять раздражение и, тем более, повышать голос, так как эта нервозность передается стрелку. Если у спортсмена плохо пошла стрельба, тренеру нужно проявить особый такт по отношению к нему и помнить, что неудача — не злой умысел стрелка и не халатное отношение к команде. В такие тяжелые для спортсмена минуты нужно действовать на стрелка не окриком или иронической улыбкой, а спокойным словом сочувствия и оказания ему моральной поддержки, которые только и способны вернуть стрелку уверенность в своих силах и восстановить то необходимое равновесие в психологическом отношении, которое поможет выправить результат последующей хорошей стрельбой. Вместе с тем тренер не должен потакать капризному стрелку, а принять самые решительные меры, чтобы заставить его как следует работать и не ставить результаты команды в зависимость от капризов отдельного стрелка.

Следует помнить, что создать у стрелка хорошее рабочее состояние, бодрое настроение, при котором он сможет уверенно и смело стрелять, можно только в том случае, если тренер всемерно стремится создавать непринужденную обстановку до начала и во время стрельбы и стрелок в каждом слове, в каждом жесте чувствует доброжелательное отношение к себе, живое участие товарищей к его результатам, а также понимание тех тревожных нов, которые он испытывает, выступая на соревнованиях.

В заключение нужно сказать следующее. Иногда тренер, достаточно изучив стрелка и по результатам контрольных стрельб, и лично наблюдая за ним, решает поставить его в число запасных.

видно, что это по преимуществу нервные и психические способности, среди которых своевременность реакции, хорошая координация, пространственное воображение, воля и зрительная память занимают не последнее место. Многие из этих способностей, во всяком случае, подразумеваются под старым, очень эффективным, но по существу своему совершенно бессодержательным выражением «верный глаз и твердая рука».

Поскольку до сих пор не разработаны лабораторные способы определения стрелковой талантливости, каждый только путем практической стрельбы может узнать себе настоящую цену в этом отношении; жизнь сама решит вопрос о том, быть или не быть ему рекордсменом. Для этого нужно много пострелять; одно начальное обучение недостаточно показательно. Ведь спортивные упражнения весьма разнообразны, а скоростная и спокойная стрельбы предъявляют к человеку совершенно различные требования. У кого плохо идут академические * упражнения, тот, может быть, имеет все данные, чтобы стать выдающимся мастером скоростных стрельб, и наоборот.

Опыт показывает, что выдающимися стрелковыми способностями обладают очень многие люди; но при этом они часто совсем не пользуются ими, а может быть, даже просто и не подозревают о своих талантах.

Чтобы скрытый стрелковый фонд страны не пропадал напрасно, каждый советский гражданин должен хоть раз в жизни серьезно попытаться свое счастье в стрелковом спорте» **.

Неустанно и кропотливо работая по вовлечению и охвату широких масс трудящихся в занятия стрелковым спортом, выявляя при этом способности и возможности каждого человека — члена кружка или секции, стрелки-мастера, тренеры и инструкторы стрелкового спорта успешно выполняют постановление Центрального Комитета партии о повышении уровня спортивного мастерства и завоевании советскими спортсменами на этой основе мирового первенства. Свидетельством тому служат непрерывные поправки в таблице мировых рекордов, вносимые советскими спортсменами — мастерами меткого огня.

* Здесь автор подразумевает упражнение «стандарт».

** Пономарев П. Д. Револьвер и пистолет. Воениздат, 1941, стр. 45.

ЛИТЕРАТУРА

- Александров А. А. Спортивная стрельба из малокалиберного оружия. ДОСААФ, 1954.
- Александров А. А. Спортивное оружие. ДОСААФ, 1954.
- Александров А. М. Спортивная стрельба из пистолета и револьвера. Воениздат, 1954.
- Александров А. М. Основы стрелкового мастерства. ДОСААФ, 1960.
- Александров А. М. Основные наблюдения за спортсменами в процессе тренировки. Сборник «Физиология и спорт», 1954.
- Александров А. М. Биомеханика физических упражнений. ФиС, 1958.
- Александров А. М., Ковалев М., Юрчук С. Подготовка стрелка по нормам ГТО. ДОСААФ, 1956.
- Александров А. М. Ф. Анатомия человека. ФиС, 1956.
- Александров С. В. Глаз и его работа. Изд. Акад. наук СССР, 1950.
- Александров М. В. Спортивный пистолет и его ремонт. ДОСААФ, 1958.
- Александров М. В. Стрельба из пистолета. Сборник. Воениздат, 1953.
- Александров Р. А. Стрельба из пистолета. Воениздат, 1954.
- Александров Р. А. Стрельба из автоматических пистолетов. Воениздат, 1959.
- Александров Р. А. Стрельба из стрелкового оружия. Основы стрельбы из стрелкового оружия. Воениздат, 1956.
- Александров П. Д. Прикладная баллистика для стрелка. Воениздат, 1954.
- Александров П. Д. Револьвер и пистолет. Воениздат, 1941.
- Александров М. Б. Особенности психологической подготовки стрелка. ФиС, 1954.
- Александров Т. П. Спортсменам о нервной системе. ФиС, 1952.
- Александров Т. П. Физическое воспитание человека (под общей редакцией Е. К. Жукова). ФиС, 1959.
- Александров Ф. А. Вопросы психологии в спорте. ФиС, 1955.
- Александров Э. М. Огневая подготовка снайпера. ДОСААФ, 1955.
- Александров М. М. Стрелковый спорт в СССР. ДОСААФ, 1959.
- Александров А. А. Спортивная стрельба из винтовки. ФиС, 1957.
- Александров С. П. Боевое оружие. ДОСААФ, 1955.
- Александров С. П. Подготовка спортивного оружия к соревнованиям. ДОСААФ, 1954.
- Александров Е. Н., Коробков А. В., Янанис С. В. Физиологические и психологические основы теории и методики спортивной тренировки. ФиС, 1957.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел I. Оружие и патроны

От автора	
Глава I. Сведения об оружии	
Глава II. Подготовка оружия для спортивной стрельбы	
Глава III. Патроны и их подбор для спортивной стрельбы	
Глава IV. Чистка и смазка винтовки	

Раздел II. Выстрел

Глава I. Взрывчатые вещества	8
Глава II. Внутренняя баллистика	8
Глава III. Внешняя баллистика	10

Раздел III. Техника производства меткого выстрела

Глава I. Изготовка	13
Глава II. Прицеливание	35
Глава III. Дыхание	35
Глава IV. Спуск курка	38

Раздел IV. Некоторые вопросы техники и тактики стрельбы при выполнении отдельных упражнений

Глава I. Спортивные упражнения, выполняемые при стрельбе из винтовки	402
Глава II. Спортивные упражнения, выполняемые при стрельбе из пистолета (револьвера)	457

Раздел V. Тренировка и выступление стрелка на соревнованиях

Глава I. Тренировка	491
Глава II. Выступление стрелка на соревнованиях	525
Литература	543

Александр Александрович Юрьев

Спортивная стрельба

Редактор Л. Г. Трипольский

Художественный редактор А. Е. Золотарева

Технический редактор М. П. Манина

Корректор Р. Б. Шушкова

Изд. № 1782.

Сдано в набор 22/II 1961 г.

Подписано к печати 25/VII 1961 г.

Формат 60×90^{1/16}. Объем 17 бум. л., 34 печ. л., 34,83 уч.-изд. л., А-06538

Тираж 28000

Цена 1 р. 42 к.

Зак. № 2108

Издательство „Физкультура и спорт“. Москва, М. Гнезниковский пер., 3

2-я типография Военного издательства Министерства обороны СССР
Ленинград, Д-65, Дворцовая пл., 10

94397