

обязательный экз.

755,
К 41

В. А. Кинль

ПУЛЕВАЯ СТРЕЛЬБА

Допущено Гособразованием СССР в качестве учебного пособия для студентов педагогических институтов по специальности № 2114 «Физическое воспитание»

1409734



Москва Просвещение 1989

ББК 75.723

К41

Рецензенты:

кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания ЛГПИ им. А. И. Герцена В. В. Фарбей; профессор, заведующий кафедрой легкой атлетики Ворошиловградского пединститута Г. Н. Максименко

Кинль В. А.

К41 Пулевая стрельба: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2114 «Физ. воспитание». — М.: Просвещение, 1989. — 207 с.: ил.
ISBN 5-09-000945-7

В учебном пособии, предназначенном для студентов педвузов, освещается история возникновения и развития стрелкового оружия и стрелкового спорта, дана классификация спортивных винтовок, описывается устройство электронно-лазерных тиров. Автор раскрывает основы техники стрелкового спорта, методики обучения и тренировки.

К $\frac{4309000000-284}{103(03)-89}$ 38—89

ББК 75.723

ISBN 5-09-000945-7

© Издательство «Просвещение», 1989

ВВЕДЕНИЕ

В системе физического воспитания стрелковый спорт занимает одно из ведущих мест. Пулевая стрельба введена почти во все ступени Всесоюзного комплекса «Готов к труду и обороне СССР», в программу общеобразовательных школ и педагогических институтов, институтов физической культуры, введены нормативы на значки «Юный стрелок» и «Меткий стрелок».

Велико воспитательное значение стрелкового спорта. Во время учебно-тренировочных занятий и соревнований у школьников, студентов и спортсменов воспитываются дисциплинированность, смелость, настойчивость, способность к преодолению трудностей (особенно психологических), трудолюбие, чувство коллективизма.

Стрелковый спорт имеет большое образовательное значение. В процессе занятий школьники приобретают новые знания, умения и навыки, изучают закономерности подготовки учащихся школ к пулевой стрельбе, гигиену занятий физическими упражнениями и т. д.

Стрелковые комплексы, как правило, строят за городом, в лесу, поэтому выполнение достаточно большой физической нагрузки на свежем воздухе носит оздоровительный характер.

Настоящее учебное пособие по пулевой стрельбе предназначено для студентов факультетов физического воспитания педагогических институтов и написано в соответствии с программой по пулевой стрельбе для этих факультетов и школьной программой по НВП. Учебное пособие с успехом может использоваться преподавателями общеобразовательных школ, тренерами, ведущими занятия по пулевой стрельбе.

При написании учебного пособия автор стремился учесть все последние достижения в области теории и практики пулевой стрельбы.

Глава 1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СТРЕЛКОВОГО СПОРТА

Краткая история возникновения и развития стрелкового спорта

Стрелковый спорт — один из наиболее древних прикладных видов спорта. Он берет свое начало от состязаний в стрельбе из лука и арбалета. С появлением в середине XIV века огнестрельного оружия начались состязания по стрельбе, сначала из гладкоствольных ружей, а создание нарезного оружия обусловило развитие пулевой стрельбы.

Пулевая стрельба характеризуется разнообразием особенностей выполнения упражнений: статичностью и длительностью (до 5 ч) или скоротечностью (4—10 с на 5 выстрелов); задержкой дыхания при прицеливании для сохранения устойчивости оружия; выполнением их в спецодежде (куртки, брюки, ботинки, рукавицы), регламентированной правилами соревнований по толщине и размеру. Упражнения, особенно из произвольных винтовок весом до 8 кг, требуют значительных силовых напряжений и выносливости для проведения от 75 до 150 зачетных выстрелов в любых погодных условиях.

Меткая спортивная стрельба является сложнокордионационным навыком. Овладеть им доступно каждому, но с затратой большого труда, времени на изучение основ теории стрельбы, материальной части оружия, а главное — на овладение техникой меткого выстрела, систематического совершенствования ее элементов, закрепления и совершенствования приобретенных навыков.

Занятия спортивной стрельбой формируют у спортсмена хладнокровие, выдержку, наблюдательность, глазомер, волю к победе. Для достижения рекордов требуется не только совершенная техника производства выстрела, но и умение владеть своими эмоциями.

В Швейцарии еще в 1452 г. проводились праздничные состязания в стрельбе на меткость. С того времени проводятся национальные праздники стрельбы, ставшие впоследствии ежегодными чемпионатами страны из всех видов спортивного оружия. Первые соревнования в стрельбе из винтовок состоялись в Швейцарии в 1824 г.

Во Франции первые общества по стрельбе из огнестрельного оружия были учреждены в 1449 г., изобретение нарезного оружия с конической пулей к нему заставило правительство страны признать полезной спортивную стрельбу. Первый конкурс был проведен в 1864 г., что послужило толчком к созданию новых стрелковых обществ и союзов, которых к концу XIX века насчитывалось более 900.

В Германии одним из первых в истории стрелкового спорта зафиксирован турнир в Аугсбурге в 1432 г., но лишь в 1862 г. состоялся во Франкфурте-на-Майне национальный стрелковый праздник. К 1884 г. насчитывалось более 712 союзов, объединявших свыше 60 тысяч стрелков.

История английских стрелковых обществ начинается с 1859 г., первый национальный конкурс был проведен в 1860 г.

В Америке «Товарищество национальной стрельбы Соединенных Штатов» организовало первый конкурс в 1873 г. Стрелковые общества были организованы в каждом городе, поселке и насчитывали сотни тысяч членов.

Соревнования в стрельбе из винтовки и пистолета были включены в программу первых Олимпийских игр 1896 г., а с 1897 г. стали регулярно проводиться чемпионаты мира по пулевой стрельбе.

Одним из инициаторов включения соревнований по пулевой стрельбе в программу Олимпийских игр был Пьер де Кубертен. Сам он был семикратным чемпионом Франции по стрельбе из пистолета.

Пулевая стрельба входила в программу всех Олимпиад, кроме Олимпиад 1924 г. (Сент-Луис, США) и 1928 г. (Амстердам, Нидерланды).

Россия послала своих стрелков в Стокгольм на Игры V Олимпиады только в 1912 г., где они выступили очень слабо и заняли в стрельбе из боевой винтовки предпоследнее, 9-е место. В стрельбе из пистолета стрелки России заняли в командном зачете 2-е (дуэльная стрельба) и 4-е места. Команда не была обеспечена качественным оружием и боеприпасами, не подготовилась должным образом к этим соревнованиям.

1-й чемпионат мира по пулевой стрельбе проходил во Франции. Организовала его французская любительская стрелковая ассоциация. В состязаниях участвовали стрелки Франции, Голландии, Италии, Норвегии и Швейцарии. Как в командном, так и в личном зачете победили швейцарцы.

До 1907 г. проведением чемпионатов занималась специальная международная группа экспертов, с 1907 г. — Международный союз национальных стрелковых федераций и ассоциаций, а с 1921 г. — Международный союз стрелкового спорта (УИТ).

До 1914 г., а затем с 1921 по 1925 г. и с 1927 по 1931 г. чемпионаты мира проводились ежегодно, с 1933 по 1939 г. и с 1947 по 1949 г. — через 2 года. С 1954 г. мировые первенства проводятся постоянно один раз в четыре года.

Программа первых трех чемпионатов мира включала только одно упражнение — стрельбу из армейской винтовки на 300 м из трех положений: лежа, с колена, стоя. В последующих пяти чемпионатах, кроме стрельбы из винтовки, выполнялась стрельба на 50 м из крупнокалиберного револьвера, который с 1905 г. (IX чемпионат) был заменен произвольным малокалиберным пистолетом (упражнение МП-6). Эти два упражнения включались до 1910 г. (XIV чемпионат).

С 1911 по 1928 г. программа состояла из трех упражнений: ПВ-6 — произвольная винтовка, АВ-5 — армейская винтовка, МП-6. (Цифрами показывается индекс упражнения по порядку).

В 1929 г. в программу чемпионата впервые была включена стрельба по мишени «Бегущий олень» (упражнения ПВ-2 и ПВ-3), а также была сделана первая попытка включить стрельбу из произвольной малокалиберной винтовки на 50 м из положения лежа и стоя по 40 выстрелов.

Последующие чемпионаты имели разную программу, которая в общей сложности состояла из 10 упражнений. Эта программа выполнялась до 1958 г.

В настоящее время программа стабилизировалась. В нее входит 12 упражнений для мужчин и 5 для женщин. Разыгрывается 44 комплекта медалей.

В России стрелковый спорт начал развиваться с конца прошлого столетия.

16 октября 1897 г. Совет «Императорского общества правильной охоты» назначил комиссию по разработке условий и правил проведения «Всероссийских призовых состязаний в стрельбе пуль из винтовок». Она и представила их 10 февраля 1898 г. Испытания по условиям и правилам были назначены в том же году на гарнизонных стрельбищах в Петербурге, Москве, Петрозаводске, Киеве, Харькове, на Кавказе.

Первые соревнования прошли в Хабаровске 25 мая 1898 г. на гарнизонном полигоне как народные состязания.

Состязания в Хабаровске послужили началом ежегодных первенств и чемпионатов России по отдельным видам оружия и проведению регулярных призовых состязаний в армии.

В дореволюционной России стрелковый спорт, как и другие виды спорта, не нашел широкого распространения. Занятия пулевой стрельбой были привилегией имущих классов. Согласно уставу многих обществ, запрещалось принимать в члены общества военнослужащих младших воинских чинов, студентов, учащихся, женщин. В «Российском атлетическом обществе», «Петербургском кружке любителей спорта», «Петербургском обществе комнатной стрельбы», «Южно-Русском стрелковом обществе» состояло лишь по несколько десятков членов.

Одним из первых чемпионов «Российского атлетического общества» в 1904 и 1905 гг. в России становится известный тогда борец и гиревик М. Семичев. Начиная с 1906 и по 1917 г. 12-кратным чемпионом России по стрельбе из пистолета и револьвера был Н. Панин-Коломенкин, олимпийский чемпион по фигурному катанию на коньках.

В 1913 г. на I Всероссийской олимпиаде в Киеве участник Олимпийских игр в Стокгольме А. Смирнский установил рекорд, равный мировому, из малокалиберной винтовки на 50 м лежа, выбив 194 очка из 200.

На II Всероссийской олимпиаде 1914 г. в Риге высоких достижений не было. Она проходила уже под грохот артиллерийской канонады начавшейся войны.

После Великой Октябрьской социалистической революции открылись широкие возможности для развития спорта в нашей стране. Физическая культура и спорт стали рассматриваться как средство физического воспитания и оздоровления народа, подготовки его к труду и обороне Родины.

В стране разворачивалась широкая сеть всевозможных спортивных кружков и секций, членами которых становились трудящиеся. Стрелковый спорт, имеющий большое прикладное значение, стал предметом внимания общественных и ведомственных организаций.

22 апреля 1918 г. В. И. Ленин подписал Декрет о всеобщем воинском обучении населения с физической подготовкой и освоением стрелкового дела — Всевобуч.

В 1920—1922 гг. в Баку и Закавказье были созданы стрелковые кружки и проведены состязания в меткости. Их организатором был инспектор Всевобуча в Азербайджане, переведенный в Тифлис инспектором Спортивно-стрелкового отдела при РВС отдельной Кавказской ар-

ми, командир А. Смирнский. В 1921 г. он организовал I-е Закавказские соревнования с участием 10 команд республик, городов и гарнизонов.

В августе 1922 г. в Тифлисе состоялась 1-я Армейская военно-стрелково-спортивная олимпиада (ОКА).

Переведенный из Тифлиса в Москву инспектором Всевобуча и преподавателем в Главную военную школу физического образования трудящихся А. Смирнский организовал стрелковые кружки в этой школе, ряде предприятий и учебных заведений Москвы и был избран в 1923 г. председателем Московской стрелковой секции, а через год — председателем Всесоюзной стрелковой секции при ЦИК СССР.

Большое значение для роста количества стрелков и занимающихся спортивной стрельбой организаций имело создание Московского пролетарского спортивного общества «Динамо», проводившего в основном стрелковую подготовку.

Первый чемпионат СССР состоялся в 1923 г. в Новогиреево (Московская обл.), где победу одержала 21-я бакинская школа ОКА, в личном первенстве чемпионами стали П. Шугаев, А. Смирнский, А. Каш.

Через год на первенстве страны победили стрелки Восточно-Сибирского военного округа. Количество участников первенств СССР росло, и в 1927 г. на пятых всесоюзных состязаниях их было уже 450.

В июле 1925 г. проводился «Праздник Красного Стрелка». Он прошел по всей стране под лозунгом «Стране нужен меткий стрелок!». В сентябре того же года было опубликовано обращение председателя ЦИК СССР М. И. Калинина, руководителей Наркомата обороны СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ ко всем организациям с призывом: «Пролетарий! Даешь меткого стрелка!»

В 1927 г. было организовано добровольное общество Осоавиахим, которое стало руководить стрелковым спортом в стране.

В 1928 г. состоялась Всесоюзная спартакиада, в программу которой входили и стрелковые состязания. Победу на них одержали стрелки РСФСР.

В 1931 г. состоялся комсомольский оборонный стрелково-спортивный поход. На огневых рубежах в Рублеве он закончился стрелковыми соревнованиями.

19 декабря 1932 г. Центральный совет Осоавиахима учредил значок «Ворошиловский стрелок» I и II ступеней, а 11 июля 1934 г. — «Юный ворошиловский стрелок».

В течение первых двух лет было подготовлено свыше 500 000 ворошиловских стрелков, а с 1935 по 1941 г. — около 6 миллионов.

В 1934 г. проведена I Всесоюзная комсомольская спортивно-стрелковая спартакиада, а в 1938 г. — стрелковая спартакиада народов СССР, на которой отличились стрелки И. Андреев, Д. Иванов, В. Писаренко и др. Это был подлинный праздник стрелкового спорта с высокими достижениями, превышающими мировые рекорды.

В 1936 г. летом два стрелка — Б. Андреев и М. Федоров — участвовали в международных соревнованиях в г. Эбердине (Шотландия) и завоевали 20 призов, из них 13 за первые места.

В период с 1935 г. практиковалось участие в заочных международных соревнованиях. Наиболее успешно прошло выступление в 1939 г., когда участвовали 45 отобранных советских команд.

Первая команда ЦССК Осоавиахима в составе Б. Андреева, И. Андреева, В. Иодко, Р. Минина и В. Лукина победила с новым рекордом этих соревнований, превысив его на 4 очка и выбив 1991 очко из 2000.

Многие спортсмены и «Ворошиловские стрелки» во время Великой Отечественной войны, защищая свою Родину, стали снайперами, некоторые из них были удостоены звания Героя Советского Союза.

В послевоенные годы советский народ восстанавливал разрушенное фашистами хозяйство. Но и в этот сложный для нашего народа период продолжали работать стрелковые кружки и секции, проводились чемпионаты и другие всесоюзные соревнования.

Выступление советских стрелков на чемпионатах мира и Олимпийских играх

С 1950 г. советские стрелки начинают принимать участие в официальных международных соревнованиях и одерживать победы. Появилась талантливая молодежь в лице А. Богданова, В. Борисова, М. Иткиса и др., которые на равных вели спортивную борьбу с такими признанными мастерами, как Б. Андреев, П. Долгобородов, В. Иодко, А. Ролинский, П. Авилов и др.

Программа Олимпийских турниров по стрельбе в течение полувека изменялась как по видам оружия, количеству упражнений, так и по условиям соревнований.

В настоящее время в него входят следующие упражнения: МВ-6 — произвольная малокалиберная винтовка, 50 м, 120 выстрелов из трех положений — лежа, стоя, с колена (3×40); МВ-9 — произвольная малокалиберная винтовка, 50 м, 60 выстрелов лежа; МВ-12 — произвольная малокалиберная винтовка, 50 м, 60 выстрелов, медленный и быстрый бег мишени «Бегущий кабан» (30+30); МП-6 — произвольный малокалиберный пистолет, 50 м, 60 выстрелов; МП-8 — скоростная стрельба из произвольного малокалиберного пистолета, пять фигурных мишеней, 25 м, 60 выстрелов (2×30); ПП-3 — пневматический пистолет, 10 м, 60 выстрелов.

В составе команд наравне с мужчинами имели право выступать и женщины. Этим правом воспользовались Э. Ролинска (Польша), Н. Матова (Болгария), М. Мэрдок (США), О. Метер (Бельгия), И. Хилл (Австралия), Э. Фориант (Венгрия). Все они принимали участие в стрельбе из винтовки. Наибольшего успеха добилась американка М. Мэрдок, которая на XXI Олимпиаде в Монреале выиграла серебряную медаль в упражнении МВ-6.

В связи с ростом популярности пулевой стрельбы во всем мире Международный олимпийский комитет решил расширить ее программу. Начиная с игр XXIII Олимпиады в программу вошли четыре самостоятельных упражнения для женщин: МВ-5 — стандартная малокалиберная винтовка, 50 м, 60 выстрелов из трех положений — лежа, стоя и с колена (3×20); ВП-4 — пневматическая винтовка, 10 м, 40 выстрелов стоя; МП-5 — стандартный малокалиберный пистолет, мишень с черным кругом и фигурная мишень, 25 м, 60 выстрелов (30+30); ПП-2 — пневматический пистолет, 10 м, 40 выстрелов.

Программа у мужчин пополнилась одним упражнением: ВП-6 — пневматическая винтовка, 10 м, 60 выстрелов стоя.

Таким образом, по пулевой стрельбе разыгрывается 11 комплектов медалей — 7 у мужчин и 4 у женщин.

Советские стрелки участвуют в Олимпийских играх с 1952 г. Ими завоевано большое число медалей всех достоинств. Наибольший успех выпал на долю А. Богданова (1952 и 1956 гг.) — две золотые медали, В. Борисова (1956 и 1960 гг.) — золотая, серебряная и бронзовая медали, А. Газова (1976 и 1980 гг.) — золотая и бронзовая медали, Н. Салуквадзе (1988 г.) — золотая и серебряная медали (табл. 1).

Советские стрелки — призеры Олимпийских игр

Т а б л и ц а 1

Год ОИ	Золотые призы			Серебряные призы			Бронзовые призы		
	Фамилия	Упражне- ние	Ре- зультат	Фамилия	Упражне- ние	Результат	Фамилия	Упражне- ние	Результат
1952	А. Богданов	ПВ-6	1123	Б. Андреев	лежа 40 выстр.	400	Л. Вайнштейн	ПВ-6	1109
1956	В. Борисов	В-6	1138	А. Эрдман	ПВ-6	1137	Б. Андреев	МВ-6	1163
	А. Богданов	МВ-6	1172	В. Борисов	МВ-6	599	В. Севрюгин	ПВ-4	429
	В. Романенко	ПВ-4	441	Е. Черкасов	МП-8	585			
1960	В. Шамбуркин	МВ-6	1149	М. Умаров	МП-6	556			
	А. Гущин	МП-6	560	М. Ниязов	МВ-6	1145	В. Борисов	ПВ-6	1127
1964				М. Умаров	МП-6	552	А. Забелин	МП-8	587
				Ш. Квелнашвили	ПВ-6	1144			
1968	Г. Косых	МП-6	562	В. Корнев	ПВ-6	1151	В. Пархилович	МВ-6	1154
1972	Я. Железняк	МВ-12	569	Б. Мельник	ПВ-6	1155	Р. Сулейманов	МП-8	591
1976	А. Газов	МВ-12	579	А. Кедяров	МВ-12	576	В. Торшин	МП-8	593
1980	В. Власов	МВ-6	1173				Г. Луцников	МВ-9	595
	И. Соколов	МВ-12	589				А. Газов	МВ-12	587
1988*	А. Мелентьев	МП-6	581						
	А. Кузьмин	МП-8	698						
	И. Шилова	ВП-4	498,5	Н. Салуквадзе	ПП-2	487,9	К. Иванов	МВ-6	1275
	Н. Салуквадзе	МП-5	690				И. Басинский	МП-6	657
							Г. Авраменко	МВ-12	686
							В. Черкасова	МВ-5	681,4
							М. Добранчева	ПП-2	485,2
							А. Малухина	ВП-4	495,8

* На Олимпиаде в Сеуле результаты даны в сумме с финальной серией.

До 1954 г. основными обладателями золотых медалей были стрелки Швейцарии, США, Франции, Бельгии. Наибольшего успеха добились швейцарские стрелки К. Штехели — 22 золотые медали (1898—1914) и К. Циммерман — 14 золотых медалей (1922—1939). Швейцарец Э. Келленбергер выиграл 8 золотых медалей (1900—1922), американец У. Стокс — 7 (1921—1924), француз А. Парош (1898—1913), бельгийцы П. ван Асбрук (1904—1914) и Ш. дю Верже — по 6.

Первое выступление советских стрелков на XXXVI чемпионате мира в Каракасе (Венесуэла) в 1954 г. было триумфальным.

Советские стрелки установили 18 мировых рекордов, завоевали 6 из 7 командных переходящих призов (Лионский кубок, призы Хельсинки, Швейцарии, Аргентины, Венесуэлы и Стокгольма).

После столь блистательного выступления УИТ принял решение провести XXXVII чемпионат мира в Москве.

И на этом турнире наши спортсмены доказали свое превосходство. Они установили 17 рекордов мира, 9 стрелков стали чемпионами мира в личном зачете, а в командном первенстве завоевали 14 первых мест по 16 видам программы. Москвич А. Кропотин в упражнении МП-8 и ленинградец А. Забелин показали одинаковый результат — 592 очка. Более уверенно провел перестрелку А. Кропотин, который и стал чемпионом и рекордсменом мира.

В этом чемпионате впервые участвовали и женщины. XXXVIII чемпионат проходил в Каире в 1962 г. Советские стрелки вновь продемонстрировали свое мастерство, подтвердив славу сильнейшей стрелковой команды мира.

На последующих чемпионатах мира, проходивших в Висбадене (ФРГ, 1966), Финиксе (США, 1970), Туне и Берне (Швейцария, 1974), Мюнхене (ФРГ, 1975) и Линце (Австрия, 1979), советские стрелки также выступали успешно.

В последние годы занятия в спортивных секциях строятся на основе последних научных достижений советской теории и методики физического воспитания. Этому способствует и распространение научных и практических знаний, выпуск сборника «Разноцветные мишени» издательством «Физкультура и спорт».

В лабораториях тренеров сборных команд республик и сборной команде СССР работают ведущие специалисты по пулевой стрельбе и научные работники, объединенные в комплексные научные группы (КНГ).

Советские спортсмены обеспечены лучшим в мире оружием и боеприпасами.

В настоящее время КПСС и Советское правительство уделяют внимание дальнейшему развитию пулевой стрельбы, улучшению ее материально-технической базы. За последние годы построены крупные стрелково-спортивные комплексы во Львове, Хабаровске и других городах, реконструировано стрельбище в Мытищах (Московская область).

В 1983 г. коллегией Комитета по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР, Президиумом ЦК ДОСААФ, коллегией Государственного комитета по профессионально-техническому образованию принято постановление «О мерах по дальнейшему развитию пулевой стрельбы».

Все это должно способствовать развитию массовости занятий пулевой стрельбой и на ее основе достижению высоких спортивных результатов.

История развития советского стрелкового оружия

Основным стрелковым оружием русских и советских воинов до появления автоматического была винтовка образца 1891/30 гг. конструкции Сергея Ивановича Мосина. Эта винтовка оказалась лучшим образцом многозарядного оружия.

Многолетние поиски и исследования дали возможность С. И. Мосину в 1885 г. представить на испытания двенадцатизарядную винтовку калибра 10,67 мм. Обладая для того времени большой скорострельностью, она превосходила по своим боевым качествам многие образцы иностранного стрелкового оружия.

На испытаниях, проводимых Военным министерством, было представлено, наряду с мосинской, 118 винтовок иностранных марок. Выдержали испытания лишь две — конструкции С. И. Мосина и бельгийского оружейника Нагана. Несмотря на то что Наган заимствовал многие детали мосинской винтовки, его изобретение не выдержало дальнейших длительных испытаний.

В 1890 г. С. И. Мосин разработал новый образец, на этот раз пятизарядной винтовки. 3 апреля 1891 г. она, как наиболее безотказная, прочная и простая в изготовлении,

была принята на вооружение русской армии под названием «трехлинейная винтовка образца 1891 года».

Основоположником русской школы автоматического оружия стал Владимир Григорьевич Федоров. В 1906 г. он спроектировал свою первую автоматическую винтовку, которая в 1912 г. была изготовлена, испытана и удостоена премии, но не принята на вооружение.

Пистолет-пулемет В. Г. Федорова постигла та же участь, что и его автоматическую винтовку. Это привело к тому, что в годы первой мировой войны русская армия не имела на своем вооружении ни автоматов, ни самозарядных винтовок. И лишь только в 1916 г. была сформирована одна рота, имеющая на вооружении автоматические винтовки и автоматы конструкции В. Г. Федорова. После революции генерал-лейтенант, доктор технических наук, профессор Федоров организовал широкое производство автоматического оружия на советских военных заводах. Активная деятельность В. Г. Федорова позволила значительно поднять огневую мощь Красной Армии.

Выдающийся вклад в развитие автоматического оружия внес Василий Алексеевич Дегтярев. По заданию М. В. Фрунзе он в 1924 г. приступил к разработке ручного пулемета, который уже в 1925 г. был представлен на испытания. После устранения отдельных недостатков этот пулемет в 1927 г. был принят на вооружение Красной Армии и получил название «Дегтярев пехотный».

По своим боевым качествам он намного превосходил пулеметы такого же класса, состоявшие на вооружении иностранных армий в то время (табл. 2). В 1944 г. пулемет ДП был модернизирован. В 1946 г. В. А. Дегтярев создает ручной пулемет (РПД-46) под патрон образца 1943 г. Этот пулемет принимается на вооружение как основное автоматическое оружие стрелкового отделения.

Таблица 2

Сравнительная характеристика пулеметов

Оружие	Калибр, мм	Вес, кг	Начальная скорость пули, м/с	Число деталей (штук)
Ручной пулемет ДП (СССР)	7,62	8,4	840	116
Легкий пулемет «Брен» (Англия)	7,69	10,5	730	141
Легкий пулемет «Браунинг» (США)	7,62	14,7	820	150

Развитие отечественного стрелкового оружия неразрывно связано с именем Федора Васильевича Токарева. Конструкторская деятельность его началась с переделки трехлинейной винтовки С. И. Мосина в автоматическую, которую в 1910 г. он представил на испытания. Незаинтересованность царского правительства в оснащении армии автоматическим оружием привела к тому, что винтовка Ф. В. Токарева не получила путевки в жизнь. После Великой Октябрьской социалистической революции Ф. В. Токарев весь свой талант и знания посвящает созданию новых образцов автоматического оружия. Работая на Тульском оружейном заводе, он создает ручной пулемет системы Максима-Токарева (М-Т), который в мае 1925 г. был принят на вооружение. Много внимания он уделяет созданию личного оружия для командного состава армии. Так, в 1930 г. был принят на вооружение самозарядный пистолет под названием «Тульский Токарева» (ТТ).

В 1938 г. Ф. В. Токарев завершил работу по созданию самозарядной винтовки. Винтовка выдержала экзамен в боевой обстановке в период советско-финской войны. В 1940 г. после модернизации эта винтовка принимается на вооружение как снайперская. В этом же году ему присуждена Государственная премия СССР, присвоено звание Героя Социалистического Труда. А всего за свою долгую и плодотворную жизнь Федор Васильевич создал около ста пятидесяти образцов вооружения для армии.

Георгий Семенович Шпагин в годы первой мировой войны работал в оружейной мастерской, а в 1920 г. поступил в конструкторское бюро, в котором работали прославленные оружейники В. Г. Федоров и В. А. Дегтярев. В 1938 г. совместно с В. А. Дегтяревым он создал крупнокалиберный пулемет ДШК (разработал подающий механизм). В 1940 г. Г. С. Шпагин сконструировал автомат, который в декабре 1940 г. был принят на вооружение под названием «Пистолет-пулемет Шпагина» (ППШ). Автомат был предельно прост в устройстве и изготовлении, являлся мобильным оружием наших воинов в годы Великой Отечественной войны.

Известным конструктором-оружейником является Алексей Иванович Судаев. В 1942 г. он создал пистолет-пулемет, значительно отличавшийся от всего существовавшего в то время автоматического оружия, который имел металлический откидной приклад, что создавало удобство для носки. Наличие пистолетной рукоятки позволяло в необходимых случаях вести достаточно меткий огонь и при

сложенном прикладе, что имело большое значение при внезапном столкновении с противником. Войсковые испытания проходили зимой 1942/43 г. на Ленинградском фронте и в 1943 г. пистолет-пулемет был принят на вооружение.

Замечательным конструктором-оружейником в годы Советской власти стал Петр Максимович Горюнов. В годы Великой Отечественной войны группа конструкторов под его руководством создала на станке конструкции В. А. Дегтярева «Станковый пулемет Горюнова образца 1943 года» (СГ-43). Новый пулемет по некоторым своим тактико-техническим данным превосходил пулемет системы «Максим» (табл. 3).

Таблица 3

Сравнительные характеристики пулеметов

Основные характеристики	Пулемет „Максим“ образца 1910 г.	Пулемет Горюнова 1943 г.
Калибр, мм	7,62	7,62
Вес пулемета, кг	20,2	13,8
Вес станка, кг	43,4	26,6
Темп стрельбы в мин	500—600	600—700
Боевая скорострельность (выстрелов в мин)	250—300	250—300
Емкость ленты	250	250
Прицельная дальность	2700	2300
Начальная скорость пули, м/с	800	800

Широко известно имя советского оружейника Михаила Тимофеевича Калашникова, как у нас в стране, так и за рубежом. Работая долгие годы над совершенствованием автоматического оружия, М. Т. Калашников создает автомат (АК) калибра 7,62 мм, который принимается на вооружение нашей армией. В дальнейшем М. Т. Калашников модернизирует АК, доводя его до лучших образцов современного стрелкового оружия. За заслуги в конструкторской деятельности в области стрелкового оружия ему присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Создателем советского спортивного малокалиберного оружия по праву считается Дмитрий Михайлович Кочетов, создавший серию малокалиберных винтовок ТОЗ-8, ТОЗ-12.

Большой вклад в создание малокалиберного оружия внесли Михаил Владимирович Марголин, Петр Константинович Шептарский.

Известным у нас в стране и за рубежом конструктором спортивного оружия Ефимом Леонтьевичем Хайдуровым создана серия спортивных пистолетов — ТОЗ-35, ХР-64 (Хайдуров-Разоренов-64), ХР-31, револьвера ТОЗ-36.

Неоценимый вклад в создание и выпуск боевого и спортивного оружия внесли коллективы Тульского оружейного, ижевских машиностроительного и механического заводов.

За короткий промежуток времени на Ижевском машиностроительном заводе была создана целая серия спортивного оружия — «ЦСВ-47», «ЦВ-50», «МЦВ-5», «С-49», в работе над которыми приняли участие конструкторы: И. А. Самойлов, Е. Ф. Драгунов, В. Н. Тушин, А. Е. Озеров и другие.

В 1955—1965 гг. ижевскими конструкторами были разработаны новые оригинальные модели спортивного оружия под различные патроны, из которых прежде всего стоит отметить произвольные винтовки «Зенит», «Стрела», «Тайга», малокалиберные «СМ-1», «СМ-2», спортивные винтовки для стрельбы по движущимся мишеням «Бегущий олень», «Бегущая косуля», «Бегущий кабан».

В разработке этих моделей приняло участие новое поколение конструкторов под руководством А. И. Нестерова, Р. А. Сулейманова, И. Е. Дерюшева, А. С. Шестерикова, И. Е. Семеновых.

Для XXII Олимпийских игр ижевские оружейники создали новые, еще более качественные модели спортивного оружия для советской команды. Это прежде всего «Тайфун-5», «Урал-5», «Урал-6», «Рекорд-4».

Многие модели ижевских конструкторов удостоены государственного Знака качества. Созданные образцы заслужили широкое признание и экспортируются сегодня более чем в 30 стран мира, на многие узлы и изделия в целом получены авторские свидетельства и патенты.

Руководство стрелковым спортом

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ СТРЕЛКОВОГО СПОРТА

Международный союз стрелкового спорта (УИТ) основан в апреле 1921 г.

До образования УИТ стрелковые организации объединялись в Международный союз национальных стрелковых федераций и ассоциаций, который был основан в 1907 г., а распущен в 1915 г.

В настоящее время УИТ объединяет национальные стрелковые федерации 98 стран мира.

Штаб-квартира УИТ находится по месту жительства генерального секретаря (в настоящее время в Мюнхене, ФРГ).

В состав УИТ входят 4 континентальные федерации: Европейская конфедерация стрелкового спорта, Азиатская конфедерация, Американская конфедерация стрелкового спорта Южной зоны Тихого океана.

Первоначальный устав УИТ принят в 1921 г., ныне действующий устав — в 1980 г.

Основные задачи УИТ: развитие любительского стрелкового спорта в мире, организация и проведение Олимпийских игр и чемпионатов мира, укрепление контактов и сотрудничества между спортивными организациями и другими органами.

Высший орган УИТ — Генеральная ассамблея, которая созывается каждые два года, обычно в месте и во время проведения Олимпийских игр, чемпионатов мира или в месте, выбранном на Генеральной ассамблее большинством (в две трети) голосов.

На Генеральной ассамблее проводятся выборы в состав руководящих и технических органов УИТ — президента, вице-президента, генерального секретаря, членов Административного совета, председателей технического и секционных комитетов.

Руководство деятельностью УИТ в период между конгрессами осуществляет Административный совет, который избирается в составе: президента, трех вице-президентов, генерального секретаря, председателей технического совета и шести секционных комитетов, президентов континентальных федераций и семи членов совета.

Административный совет собирается ежегодно.

Федерации пулевой и стендовой стрельбы СССР вступили в УИТ накануне проведения игр XV Олимпиады в 1952 г. Представители нашей федерации пользуются большим авторитетом в УИТ и своей деятельностью способствуют демократизации ее органов.

ЕВРОПЕЙСКАЯ КОНФЕДЕРАЦИЯ СТРЕЛКОВОГО СПОРТА

Европейская конфедерация стрелкового спорта (ЕКС) создана в 1969 г. на Генеральной ассамблее во время проведения очередного чемпионата Европы в г. Пльзень (Че-

хословакия). Она объединяет национальные федерации 32 стран Европы.

Федерация стрелкового спорта СССР является членом ЕКС и одним из инициаторов создания конфедерации.

Устав ЕКС принят на Генеральной ассамблее в 1969 г. Он может изменяться на каждой Генеральной ассамблее, которая проводится каждые два года, согласно решению не менее чем половины представителей национальных федераций и с одобрения не менее двух третей голосов.

ЕКС связана только с УИТ и предусматривает: установление постоянных связей с национальными федерациями в целях развития стрелкового спорта в Европе, организацию чемпионатов континента в соответствии с уставом УИТ, а также организацию курсов, симпозиумов и конференций тренеров, судей и других специалистов, распространение информации о решениях УИТ, изменениях и дополнениях технических положений, правил или устава.

Верховный орган ЕКС — Генеральная ассамблея.

Руководящий орган ЕКС — президиум, который избирается в составе: президента, трех вице-президентов и 7 членов — сроком на 4 года.

ФЕДЕРАЦИЯ ПУЛЕВОЙ СРЕЛЬБЫ СССР

Федерация пулевой стрельбы СССР была создана в 1959 г.

В Федерацию СССР входят представители республиканских и городских (Москва, Ленинград) федераций, секций всесоюзных советов спортивных обществ, ведомств, министерств, профсоюзных и комсомольских организаций, специалисты по пулевой стрельбе, медицинские и научные работники, квалифицированные спортсмены, представители прессы.

Высшим органом является совет, избираемый на 4 года.

Совет федерации открытым голосованием избирает президиум в составе председателя, 1—2 заместителей, ответственного секретаря и 9—13 членов также на 4 года.

Президиум федерации утверждает тренерский совет, коллегия судей, спортивно-техническую комиссию, комиссию по детскому и юношескому спорту, комиссию по пропаганде, материально-техническую и (по мере необходимости) другие комиссии.

Президиум федерации проводит свои заседания не реже одного раза в квартал и отчетывается о своей работе перед советом федерации не реже одного раза в два года.

Основные цели федерации: массовое вовлечение населения в систематические занятия пулевой стрельбой, дальнейшее повышение мастерства советских стрелков, активное участие в коммунистическом воспитании спортсменов, широкая популяризация пулевой стрельбы в СССР.

Глава 2. СВЕДЕНИЯ ИЗ ВНУТРЕННЕЙ И ВНЕШНЕЙ БАЛЛИСТИКИ

Внутренняя баллистика — это наука, занимающаяся изучением процессов, которые происходят в момент выстрела.

Выстрел и его периоды

Выстрелом называется выбрасывание пули из канала ствола оружия энергией газов, образующихся при сгорании порохового заряда.

При выстреле из стрелкового оружия происходят следующие явления. От удара бойка по капсюлю боевого патрона, досланного в патронник, взрывается ударный состав капсюля и образуется пламя, которое воспламеняет пороховой заряд. При сгорании заряда образуется большое количество сильно нагретых газов. В результате давления газов на дно пули она сдвигается с места и врезается в нарезы, вращаясь по ним, продвигается по каналу ствола с непрерывно возрастающей скоростью и выбрасывается наружу по направлению оси канала ствола. Давление газов на дно гильзы вызывает движение оружия (ствола) назад. От давления газов на стенки гильзы и ствола происходит их растяжение — упругая деформация, и гильза, плотно прижимаясь к патроннику, препятствует прорыву пороховых газов в сторону затвора. Одновременно при выстреле возникает колебательное движение (вибрация) ствола и происходит его нагревание. Раскаленные газы и частицы несгоревшего пороха, истекающие из канала ствола вслед за пулей, при встрече с воздухом порождают пламя и ударную волну; последняя является источником звука при выстреле.

Выстрел происходит в очень короткий промежуток времени, примерно 0,001—0,06 с. При выстреле различают

четыре последовательных периода: *предварительный, первый (или основной), второй, третий (или период последствия газов)*.

Предварительный период длится от начала горения порохового заряда до полного врезания пули в нарезы ствола. В течение этого периода в канале ствола создается давление газов, необходимое для того, чтобы сдвинуть пулю с места и преодолеть сопротивление ее врезанию в нарезы ствола. Это давление называется давлением форсирования; оно достигает 25—50 МПа в зависимости от устройства нарезов, веса пули и твердости ее оболочки. Принимают, что горение порохового заряда в этом периоде происходит в постоянном объеме, пуля врезается в нарезы мгновенно, а движение ее начинается сразу же при достижении в канале ствола давления форсирования.

Первый (или основной) период длится от начала движения пули до момента полного сгорания порохового заряда, происходит в быстро изменяющемся объеме. В начале периода, когда скорость движения пули по каналу ствола еще невелика, количество газов растет быстрее, чем объем запульного пространства (пространство между дном пули и дном гильзы), давление газов быстро повышается и достигает наибольшей величины. Это давление называется максимальным давлением. Оно создается у стрелкового оружия при прохождении пульей 4—6 см пути. Затем, вследствие быстрого увеличения скорости движения пули, объем запульного пространства увеличивается быстрее притока новых газов, и давление начинает падать, к концу периода оно равно примерно $\frac{2}{3}$ максимального давления. Скорость движения пули постоянно возрастает и к концу периода достигает примерно $\frac{3}{4}$ начальной скорости. Пороховой заряд полностью сгорает незадолго до того, как пуля вылетает из канала ствола.

Максимальное давление, которое развивают пороховые газы в стволе винтовки образца 1891/30 гг. при стрельбе легкой пулей — 285 МПа, при стрельбе тяжелой пулей — до 320 МПа. Максимальное давление пороховых газов в стволе малокалиберной винтовки и пистолета равно 130 МПа, а в стволе револьвера образца 1895 г. — 110 МПа.

Второй период длится от момента полного сгорания порохового заряда до момента вылета пули из канала ствола. С началом этого периода приток пороховых газов

прекращается, однако сильно сжатые и нагретые газы расширяются и, оказывая давление на пулю, увеличивают ее движение. Спад давления во втором периоде происходит довольно быстро и у дульного среза. Дульное давление составляет у различных образцов оружия 20—90 МПа (например, у самозарядного карабина Симонова — 39 МПа, в малокалиберной винтовке — около 20 МПа). Скорость пули в момент вылета ее из канала ствола (дульная скорость) несколько меньше начальной скорости.

У некоторых видов стрелкового оружия, особенно короткоствольных (например, пистолет Макарова), второй период отсутствует, так как полного сгорания порохового заряда к моменту вылета пули из канала ствола фактически не происходит.

Третий период (или период последствия газов) длится от момента вылета пули из канала ствола до момента прекращения действия пороховых газов на пулю. В течение этого периода пороховые газы, истекающие из канала ствола со скоростью 1200—2000 м/с, продолжают воздействовать на пулю и сообщают ей дополнительную скорость. Наибольшей (максимальной) скорости пуля достигает в конце третьего периода на удалении нескольких десятков сантиметров от дульного среза ствола. Этот период заканчивается в тот момент, когда давление пороховых газов на дно пули будет уравновешено сопротивлением воздуха.

Начальная скорость пули

За начальную принимается скорость пули у дульного среза ствола. Величина начальной скорости пули указывается в боевых характеристиках оружия.

Начальная скорость пули является одной из важнейших характеристик боевых свойств огнестрельного оружия. При увеличении начальной скорости увеличивается дальность полета пули, дальность прямого выстрела, убойное и пробивное действие пули, а также уменьшается влияние внешних условий на ее полет.

Величина начальной скорости пули зависит от длины ствола, веса пули, температуры и влажности порохового заряда, формы и размеров зерен пороха и плотности заряжения.

Чем длиннее ствол, тем большее время на пулю действуют пороховые газы и тем больше начальная скорость.

При постоянной длине ствола и постоянном весе порохового заряда начальная скорость тем больше, чем меньше вес пули.

Увеличение веса порохового заряда приводит к повышению количества пороховых газов, а следовательно, и к повышению максимального давления в канале ствола и увеличению начальной скорости пули.

Длина ствола и вес порохового заряда увеличивается при конструировании оружия до наиболее рациональных размеров.

С повышением температуры порохового заряда увеличивается скорость горения пороха, а поэтому увеличиваются также максимальное давление и начальная скорость. При понижении температуры заряда начальная скорость уменьшается.

С повышением влажности порохового заряда уменьшается скорость его горения и начальная скорость пули.

Форма и размеры пороха оказывают существенное влияние на скорость горения порохового заряда, а следовательно, и на начальную скорость пули. Они подбираются соответствующим образом при конструировании оружия.

Плотностью заряжания называется отношение веса заряда к объему гильзы при вставленной пуле. При очень глубокой посадке пули значительно увеличивается плотность заряжания, что может привести при выстреле к резкому скачку давления и вследствие этого к разрыву ствола. При изменении плотности заряжания изменяется и начальная скорость пули.

Внешняя баллистика — это наука, изучающая движение пули после прекращения действия на нее пороховых газов.

Вылетев из канала ствола под действием пороховых газов, пуля движется по инерции.

Траектория и ее элементы

Траекторией называется кривая линия, описываемая центром тяжести пули в полете.

Пуля при полете в воздухе подвергается действию двух сил: *силы тяжести и силы сопротивления воздуха*. Сила тяжести заставляет пулю постепенно снижаться, а сила сопротивления воздуха непрерывно замедляет движение пули и стремится опрокинуть ее. В результате действия этих сил скорость полета пули постепенно уменьшается, а

ее траектория представляет собой по форме неравномерно изогнутую кривую линию.

Соппротивление воздуха полету пули вызывается тем, что воздух представляет собой упругую среду и на движение в этой среде затрачивается часть энергии пули.

Сила сопротивления воздуха вызывается тремя основными причинами: трением воздуха, образованием завихрений и образованием баллистической волны.

Частицы воздуха, соприкасающиеся с движущейся пулей вследствие внутреннего сцепления (вязкости) и сцепления с ее поверхностью, создают трение и уменьшают скорость полета пули.

Примыкающий к поверхности пули слой воздуха, в котором движение частиц изменяется от скорости пули до нуля, называется пограничным слоем. Этот слой воздуха, обтекая пулю, отрывается от ее поверхности и не успевает сразу же сомкнуться за донной частью.

За донной частью пули образуется разреженное пространство, вследствие чего проявляется разность давлений на головную и донную части. Эта разность создает силу, направленную в сторону, обратную движению пули, и уменьшающую скорость ее полета. Частицы воздуха, стремясь заполнить разрежение, образовавшееся за пулей, создают завихрение.

Пуля при полете сталкивается с частицами воздуха и заставляет их колебаться. Вследствие этого перед пулей повышается плотность воздуха и образуются звуковые волны. Поэтому полет пули сопровождается характерным звуком. Если скорость полета пули меньше скорости звука, образование этих волн оказывает незначительное влияние на полет, так как волны распространяются быстрее. При скорости полета пули, большей скорости звука, от набегания звуковых волн друг на друга создается волна сильно уплотненного воздуха — баллистическая волна. Она замедляет скорость полета пули, так как пуля тратит часть своей энергии на создание волны.

Равнодействующая всех сил, образующихся вследствие влияния воздуха на полет пули, составляет *силу сопротивления воздуха*. Точка приложения силы сопротивления называется центром сопротивления.

Действие силы сопротивления воздуха на полет пули очень велико: оно вызывает уменьшение скорости и дальности полета пули. Например, пуля образца 1930 г. при угле бросания 15° и начальной скорости 800 м/с в безвоз-

душном пространстве полетела бы на дальность 32 620 м. Дальность полета этой пули при тех же условиях, но при наличии сопротивления воздуха равна лишь 3900 м.

Величина силы сопротивления воздуха зависит от скорости полета, формы и калибра пули, а также от ее поверхности и плотности воздуха.

Сила сопротивления воздуха возрастает с увеличением калибра пули, скорости ее полета и плотности воздуха.

При сверхзвуковых скоростях полета пули, когда основной причиной сопротивления воздуха является образование уплотнения воздуха перед головной частью (баллистической волны), выгодны пули с удлинённой остроконечной головной частью.

Чем глаже поверхность пули, тем меньше сила трения и сила сопротивления воздуха.

Разнообразие форм современных пуль во многом определяется необходимостью уменьшить силу сопротивления воздуха.

Под действием начальных возмущений (толчков) в момент вылета пули из канала ствола между осью пули и касательной к траектории образуется угол, и сила сопротивления воздуха действует не вдоль оси пули, а под углом к ней, стремясь не только замедлить движение пули, но и опрокинуть ее.

Для того чтобы пуля не опрокидывалась под действием силы сопротивления воздуха, ей придают с помощью нарезов в канале ствола быстрое вращательное движение. Например, при выстреле из автомата Калашникова скорость вращения пули в момент вылета из канала равна около 3000 оборотов в секунду.

При полете быстро вращающейся пули в воздухе происходят следующие явления. Сила сопротивления воздуха стремится повернуть пулю головной частью вверх и назад. Но головная часть пули в результате быстрого вращения согласно свойству гироскопа стремится сохранить приданное положение и отклониться не вверх, а весьма незначительно в сторону своего вращения под прямым углом к направлению действия силы сопротивления воздуха, т. е. вправо. Как только головная часть пули отклонится вправо, изменится направление действия силы сопротивления воздуха — она стремится повернуть головную часть пули вправо и назад, но поворот головной части пули произойдет не вправо, а вниз. И т. д. Так как действие силы сопротивления воздуха непрерывно, а направление ее отно-

сительно пули меняется с каждым отклонением оси пули, то головная часть пули описывает окружность, а ее ось — конус с вершиной в центре тяжести. Происходит так называемое медленное коническое, или прецессионное, движение, и пуля летит головной частью вперед, т. е. как бы следит за изменением кривизны траектории.

Ось медленного конического движения несколько отстает от касательной к траектории, располагается выше последней. Следовательно, пуля с потоком воздуха конического движения отклоняется в сторону вращения (вправо при правой нарезке ствола). Отклонение пули от плоскости стрельбы в сторону ее вращения называется *деривацией*.

Таким образом, причинами деривации являются: вращательное движение пули, сопротивление воздуха и понижение под действием силы тяжести касательной к траектории. При отсутствии хотя бы одной из этих причин деривации не будет.

В таблицах стрельбы деривация дается как поправка направления в тысячных. Однако при стрельбе из стрелкового оружия величина деривации незначительная (например, на дальности 500 м она не превышает 0,1 тысячной), и ее влияние на результаты стрельбы практически не учитывается.

Для изучения траектории пули (см. форзац) приняты следующие определения. Центр дульного среза ствола называется *точкой вылета*. Точка вылета является началом траектории.

Горизонтальная плоскость, проходящая через точку вылета, называется *горизонтом оружия*. На чертежах, изображающих оружие и траекторию сбоку, горизонт оружия имеет вид горизонтальной линии. Траектория дважды пересекает горизонт оружия: в точке вылета и в точке падения.

Прямая линия, являющаяся продолжением оси канала ствола наведенного оружия, называется *линией возвышения*.

Вертикальная плоскость, проходящая через линию возвышения, называется *плоскостью стрельбы*.

Угол, заключенный между линией возвышения и горизонтом оружия, называется *углом возвышения*. Если этот угол отрицательный, то он называется *углом склонения (снижения)*.

Прямая линия, являющаяся продолжением оси канала ствола в момент вылета пули, называется *линией бросания*.

Угол, заключенный между линией бросания и горизонтом оружия, называется *углом бросания*.

Угол, заключенный между линией возвышения и линией бросания, называется *углом вылета*.

Точка пересечения траектории с горизонтом оружия называется *точкой падения*.

Угол, заключенный между касательной к траектории в точке падения и горизонтом оружия, называется *углом падения*.

Расстояние от точки вылета до точки падения называется *полной горизонтальной дальностью*.

Скорость пули в точке падения называется *окончательной скоростью*.

Время движения пули от точки вылета до точки падения называется *полным временем полета*.

Наивысшая точка траектории называется *вершиной траектории*.

Кратчайшее расстояние от вершины траектории до горизонта оружия называется *высотой траектории*.

Часть траектории от точки вылета до вершины называется *восходящей ветвью траектории*; *нисходящей ветвью траектории* называется часть траектории от вершины до точки падения.

Точка на цели или вне ее, в которую наводится оружие, называется *точкой прицеливания (наводки)*.

Прямая линия, проходящая от глаза стрелка через середину прорези прицела (на уровне с ее краями) и вершину мушки в точку прицеливания, называется *линией прицеливания*.

Угол, заключенный между линией возвышения и линией прицеливания, называется *углом прицеливания*.

Угол, заключенный между линией прицеливания и горизонтом оружия, называется *углом места цели*.

Угол места цели считается положительным, когда цель выше горизонта оружия, и отрицательным, когда цель ниже горизонта оружия. Угол места цели может быть определен с помощью приборов или по формуле тысячной:

$$E = \frac{B \cdot 1000}{D},$$

- где E — угол места цели в тысячных;
 B — превышение цели над горизонтом оружия в метрах;
 D — дальность стрельбы в метрах.

Расстояние от точки вылета до пересечения траектории с линией прицеливания называется *прицельной дальностью*.

Кратчайшее расстояние от любой точки траектории до линии прицеливания называется *превышением траектории над линией прицеливания*.

Прямая, соединяющая точку вылета с целью, называется *линией цели*. Расстояние от точки вылета до цели по линии цели называется *наклонной дальностью*. При стрельбе прямой наводкой линия цели практически совпадает с линией прицеливания, а наклонная дальность — с прицельной дальностью.

Точка пересечения траектории с поверхностью цели (земли, преграды) называется *точкой встречи*.

Угол, заключенный между касательной к траектории и касательной к поверхности цели (земли, преграды) в точке встречи, называется *углом встречи*. За угол встречи принимается меньший из смежных углов, измеряемый от 0 до 90° .

Траектория пули в воздухе имеет следующие свойства:
нисходящая ветвь короче и круче восходящей;
угол падения больше угла бросания;
окончательная скорость пули меньше начальной;
наименьшая скорость полета пули при стрельбе под большими углами бросания — на нисходящей ветви траектории, а при стрельбе под небольшими углами бросания — в точке падения;

время движения пули по восходящей ветви траектории меньше, чем по нисходящей;

траектория вращающейся пули вследствие понижения пули под действием силы тяжести и дерирации представляет собой линию двойкой кривизны.

Форма траектории и ее практическое значение

Форма траектории зависит от величины угла возвышения. С увеличением угла возвышения высота траектории и полная горизонтальная дальность полета пули увеличиваются, но это происходит до известного предела. За этим пределом высота траектории продолжает увеличиваться, а полная горизонтальная дальность начинает уменьшаться.

Угол возвышения, при котором полная горизонтальная дальность полета пули становится наибольшей, называется *углом наибольшей дальности*. Величина угла наибольшей дальности для пуль различных видов оружия составляет около 35° .

Траектории, получаемые при углах возвышения, меньших углах наибольшей дальности, называются *настильными*. Траектории, получаемые при углах возвышения, больших угла наибольшей дальности, называются *навесными*.

При стрельбе из одного и того же оружия (при одинаковых начальных скоростях) можно получить две траектории с одинаковой горизонтальной дальностью: настильную и навесную. Траектории, имеющие одинаковую горизонтальную дальность при разных углах возвышения, называются *сопряженными*.

При стрельбе из стрелкового оружия используются только настильные траектории. Чем настильнее траектория, тем на большем протяжении местности цель может быть поражена с одной установкой прицела (тем меньше влияние на результаты стрельбы оказывают ошибки в определении установки прицела); в этом заключается практическое значение настильной траектории.

Настильность траектории характеризуется наибольшим ее превышением над линией прицеливания. Для данной дальности траектория тем более настильна, чем меньше она поднимается над линией прицеливания. Кроме того, о настильности траектории можно судить по величине угла падения: траектория тем более настильна, чем меньше угол падения.

Настильность траектории влияет на величину дальности прямого выстрела, поражаемого, прикрытого и мертвого пространства.

Выстрел, при котором траектория не поднимается над линией прицеливания выше цели на всем своем протяжении, называется *прямым выстрелом*.

Дальность прямого выстрела зависит от высоты цели и настильности траектории. Чем выше цель и чем настильнее траектория, тем больше дальность прямого выстрела. И тем на большем протяжении местности цель может быть поражена с одной установкой прицела.

Дальность прямого выстрела можно определить по таблицам путем сравнения высоты цели с величинами наибольшего превышения траектории над линией прицеливания или с высотой траектории.

Рассеивание пуль при стрельбе

ЯВЛЕНИЕ РАССЕИВАНИЯ

При стрельбе из одного и того же оружия при самом тщательном соблюдении точности и однообразия производства выстрелов каждая пуля вследствие ряда случайных причин описывает свою траекторию и имеет свою точку падения (точку встречи), не совпадающую с другими, вследствие чего происходит разбрасывание пуль.

Явление разбрасывания пуль при стрельбе из одного и того же оружия в практически одинаковых условиях называется *естественным рассеиванием пуль*, или *рассеиванием траекторий*.

Совокупность траекторий пуль, полученных вследствие их естественного рассеивания, называется *снопом траекторий*. Траектория, проходящая в середине снопа траекторий, называется *средней траекторией*. Табличные и расчетные данные относятся к средней траектории.

Точка пересечения средней траектории с поверхностью цели (преградой) называется *средней точкой попадания* (или *центром рассеивания*).

Площадь, на которой располагаются точки встречи (пробоины) пуль, полученные при пересечении снопа траекторий с какой-либо плоскостью, называется *площадью рассеивания*.

Площадь рассеивания обычно имеет форму эллипса. При стрельбе из стрелкового оружия на близкие расстояния площадь рассеивания в вертикальной плоскости может иметь форму круга.

Взаимно перпендикулярные линии, проведенные через среднюю точку попадания (СТП) так, чтобы одна из них совпадала с направлением стрельбы, называются *осями рассеивания*.

Кратчайшие расстояния от точек встречи (пробоин) до осей рассеивания называются *отклонениями*.

ПРИЧИНЫ РАССЕИВАНИЯ

Причины, вызывающие рассеивание пуль, могут быть сведены в три группы:

- вызывающие разнообразие начальных скоростей;
- вызывающие разнообразие углов бросания и направления стрельбы;
- вызывающие разнообразие условий полета пули.

Причинами, вызывающими разнообразие начальных скоростей, являются:

разнообразии в весе пороховых зарядов и пуль, в форме и размерах пуль и гильз, в качестве пороха, в плотности заряжания и т. д. как результат неточностей (допусков) при их изготовлении;

разнообразии температур зарядов, зависящее от температуры воздуха и неодинакового времени нахождения патрона в нагретом при стрельбе стволе;

разнообразии в степени нагрева и в качественном состоянии ствола.

Эти причины ведут к изменению начальных скоростей, а следовательно, и дальностей полета пуль, т. е. приводят к рассеиванию пуль по дальности (высоте) и зависят в основном от боеприпасов и оружия.

Причинами, вызывающими разнообразие углов бросания и направления стрельбы, являются:

разнообразии в горизонтальной и вертикальной наводке оружия (ошибки в прицеливании);

разнообразии углов вылета и боковых смещений оружия, получаемое в результате неоднородной изготовления к стрельбе, неустойчивого и неоднородного удержания оружия, особенно во время стрельбы из автоматического оружия, неправильного использования упоров и неплавного спуска курка;

угловые колебания ствола при стрельбе автоматическим огнем, возникающие вследствие движения и ударов подвижных частей и отдачи оружия.

Эти причины приводят к рассеиванию пуль по боковому направлению и дальности (высоте), оказывают наибольшее влияние на величину площади рассеивания и в основном зависят от выучки стреляющего.

Причинами, вызывающими разнообразие условий полета пули, являются:

разнообразии в атмосферных условиях, особенно в направлении и скорости ветра во время выстрелов;

разнообразии в весе, форме и размерах пуль, приводящее к изменению величины силы сопротивления воздуха.

Эти причины приводят к увеличению рассеивания по боковому направлению и по дальности (высоте) и в основном зависят от внешних условий стрельбы и от боеприпасов.

При каждом выстреле в разном сочетании действуют все три группы причин. Это приводит к тому, что полет

каждой пули происходит по траектории, отличной от траекторий других пуль.

Устранить полностью причины, вызывающие рассеивание, а следовательно, устранить и само рассеивание невозможно. Однако, зная причины, от которых зависит рассеивание, можно уменьшить влияние каждой из них и тем самым уменьшить рассеивание, или, как принято говорить, повысить кучность стрельбы.

Уменьшение рассеивания пуль достигается отличной выучкой стреляющего, тщательной подготовкой оружия и боеприпасов к стрельбе, умелым применением правил стрельбы, правильной изготовкой к стрельбе и устойчивым положением, однообразной прикладкой, точной наводкой (прицеливанием), плавным спуском курка, устойчивым и однообразным удержанием оружия при стрельбе, а также надлежащим уходом за оружием и боеприпасами.

ЗАКОН РАССЕИВАНИЯ

При большом числе выстрелов (более 20) в расположении точек встречи на площади рассеивания наблюдается определенная закономерность. Рассеивание пуль подчиняется нормальному закону случайных ошибок, который в отношении к рассеиванию пуль называется *законом рассеивания*. Этот закон характеризуется следующими тремя положениями:

1. Точки встречи (пробоины) на площади рассеивания располагаются неравномерно — гуще к центру рассеивания и реже к краям площади рассеивания.

2. На площади рассеивания можно определить точку, являющуюся центром рассеивания (средней точкой попадания), относительно которой распределение точек встречи (пробойн) симметрично: число точек встречи по обе стороны от осей рассеивания, заключающихся в равных по абсолютной величине пределах (полосах), одинаково, и каждому отклонению от оси рассеивания в одну сторону отвечает такое же по величине отклонение в противоположную сторону.

3. Точки встречи (пробоины) в каждом частном случае занимают не беспредельную, а ограниченную площадь.

Таким образом, закон рассеивания в общем виде можно сформулировать так: при достаточно большом числе выстрелов, произведенных в практически одинаковых условиях, рассеивание пуль неравномерно, симметрично и беспредельно.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕЙ ТОЧКИ ПОПАДАНИЯ

При малом числе пробойн (до 5) положение средней точки попадания определяется способом последовательного деления отрезков (рис. 1). Для этого необходимо:

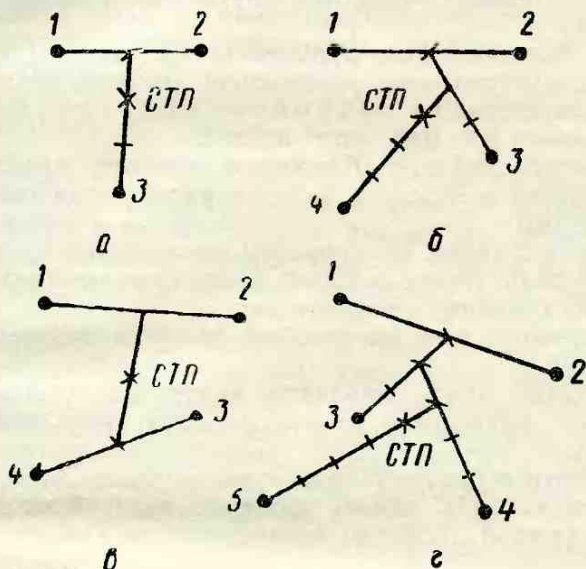


Рис. 1. Определение положения средней точки попадания:

а — по трем; б и в — по четырем; г — по пяти пробойнам.

соединить прямой две пробойны (точки встречи) и расстояние между ними разделить пополам;

полученную точку соединить с третьей пробойной (точкой встречи) и расстояние между ними разделить на три равные части; так как к центру рассеивания пробойны (точки встречи) располагаются гуще, то за среднюю точку попадания трех пробойн (точек встречи) принимается деление, ближайшее к двум первым (точкам встречи);

найденную среднюю точку попадания для трех пробойн (точек встречи) соединить с четвертой пробойной (точкой встречи) и расстояние между ними разделить на четыре равные части; деление, ближайшее к первым трем пробойнам (точкам встречи), принимается за среднюю точку попадания четырех пробойн (точек встречи).

По четырем пробойнам (точкам встречи) среднюю точку попадания можно определить еще так: рядом лежащие

пробоины (точки встречи) соединить попарно, середины обоих прямых снова соединить и полученную линию разделить пополам; точка деления и будет средней точкой попадания.

При наличии пяти пробоин (точки встречи) средняя точка попадания для них определяется подобным же образом.

При большом числе пробоин (точек встречи) на основании симметричности рассеивания средняя точка попадания определяется способом проведения осей рассеивания. Для этого нужно:

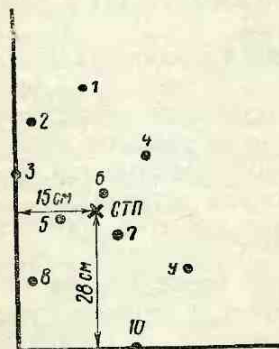
отсчитать нижнюю (ближнюю) половину пробоин (точек встречи) и отделить ее осью рассеивания по высоте (дальности);

отсчитать таким же порядком правую или левую половину пробоин (точек встречи) и отделить ее осью рассеивания по боковому направлению;

пересечение осей рассеивания является средней точкой попадания.

Среднюю точку попадания можно также определить способом вычисления (расчета). Для этого необходимо (рис. 2):

провести через левую (правую) пробоину (точку встречи) вертикальную линию, измерить кратчайшее расстояние от каждой пробоины (точки встречи) до этой линии,



№ пробоин	Расстояние в см от пробоин до	
	вертикальной линии	горизонтальной линии
1	13	52
2	3	44
3	0	35
4	27	39
5	8	27
6	17	33
7	20	22
8	3	13
9	35	15
10	24	0
Сумма, деленная на число пробоин	$\frac{150}{10} = 15$	$\frac{280}{10} = 28$

Рис. 2. Определение положения средней точки попадания способом вычисления (расчета).

сложить все расстояния от вертикальной линии и разделить сумму на число пробойн (точек встречи);

провести через нижнюю (верхнюю) пробойну (точку встречи) горизонтальную линию, измерить кратчайшее расстояние от каждой пробойны (точки встречи) до этой линии, сложить все расстояния от горизонтальной линии и разделить сумму на число пробойн (точек встречи).

Полученные числа определяют удаление СТП от указанных линий.

ЧТО ОЗНАЧАЕТ «ТЫСЯЧНАЯ»

Нарисуем круг. Отметим, что мысленно он разбивается на 60 больших делений. Большое деление записывается: 1—00, 2—00 и до 60—00, т. е. единиц нет, десятков нет, есть целые большие деления. Причем тире (а не запятая) указывает, что это угловая величина, а не десятичная дробь.

Каждое большое деление разбито на 100 малых, а круг, следовательно, — на 6000. Одно малое деление записывается как 0—01. Если же к большому делению прибавятся малые, то мы можем угловые величины записать таким примерно образом: 1—01, 1—02, 1—03, 1—04, 1—05, 1—06, 1—07, 1—08, 1—09, 1—10 до 1—99. Прибавив еще 0—01, получим 2—00.

Длина дуги, соответствующая углу в одно деление угломера, равна

$$\frac{2\pi R}{6000} = \frac{6,28}{6000} R = \frac{1}{955} R \approx \frac{1}{1000} R$$

(955 округлили до 1000), где R — величина радиуса окружности.

Отсюда с достаточным для практики округлением принимаем, что длина дуги, соответствующая углу в одно деление угломера, равна $\frac{1}{1000}$ радиуса данной окружности. Так возникло наименование делений угломера — тысячные. Теперь ясно, что одну тысячную называют *малым делением угломера*, а 100 тысячных — *большим делением угломера*.

Система измерения углов в тысячных удобна тем, что существует простая зависимость между угловой и линейной величинами. Из определения тысячной $\left(\frac{2\pi R}{6000} \cdot \frac{1}{1000}\right)R$ следует, что если взять окружность с радиусом, равным 1000 м, то дуга в одну тысячную будет иметь длину 1 м,

а две тысячные — 2 м. В общем, длина дуги будет прямо пропорциональна величине угла и тысячной дальности. Эта зависимость выражается формулой $V = U \frac{D}{1000}$, где V — линейное расстояние между точками, U — угловое расстояние между точками в делениях угломера, D — расстояние от наблюдателя до точек.

Зная дальность до предмета и угол, под которым он наблюдается, легко определить его линейные размеры. И наоборот, по длине (ширине) предмета и углу можно определить расстояние до него.

Примеры: 1. Определить длину железнодорожного моста, если дальность до него 3000 м, а наблюдается он под углом 0—50.

$$V = U \frac{D}{1000} = \frac{0 - 50 \cdot 3000}{1000} = 150 \text{ м.}$$

2. Определить расстояние до водонапорной башни, если известно, что ее высота равна 12 м, а угол, под которым она видна, равен 0—03.

$$D = \frac{V \cdot 1000}{U} = \frac{1000 \cdot 12}{0 - 0,3} = 400 \text{ м.}$$

Существует зависимость между тысячными и градусной системой измерения. Так как в окружности 360 градусов или (360·60) 21 600 минут, то одна тысячная (0—01) равна $\frac{21\ 600}{6\ 000} = 3,6$ минуты. Большое деление угломера (1—00) будет, следовательно, равно (3,6·100) 360 минутам, или 6 градусам. Отсюда один градус = 17 тысячным (0—17); 45 = 7—50; 90 = 15—00; 180 = 30—00; 360 = 60—00.

Глава 3. ОРУЖИЕ, БОЕПРИПАСЫ, ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ И ОДЕЖДА В ПУЛЕВОЙ СТРЕЛЬБЕ

Оружие, применяемое в пулевой стрельбе

Советские спортсмены пользуются отечественным оружием и боеприпасами. Большое количество спортивных упражнений в стрельбе привели к разработке многих моделей спортивного оружия, удовлетворяющего специфическим требованиям стрелковых упражнений. Под требованиями следует понимать те ограничения, которые накладываются при проектировании и освоении нового вида оружия. Например, масса изделия, прицельная дальность и т. п.

В пулевой стрельбе применяют одноствольное оружие, как наиболее простое по конструкции и эксплуатации. По количеству патронов, находящихся в оружии и обеспечивающих стрельбу без дополнительного снаряжения, различают оружие *одnozарядное* и *многозарядное (или магазинное)*. Оба указанных типа широко применяются для выполнения упражнений в стрелковом спорте.

Спортивное оружие предназначено для достижения высоких результатов на дистанцию 25 и 50 м при стрельбе из различных положений и должно иметь высокую кучность пробоя. Чтобы обеспечить требуемую кучность, конструкторы уделяют много внимания технологии изготовления главной детали оружия — ствола, осуществлению наиболее однообразного положения ствола с коробкой в ложе (т. е. качественной укладке), регулировкам усилия на спусковой крючок, его хода, прикладистости оружия в зависимости от индивидуальных особенностей стрелка.

Для скоростной стрельбы обычно применяют магазинное оружие.

Обычно базовые модели удовлетворяют современным требованиям достаточно длительное время, но после усовершенствования конструкций отдельных их узлов появляются новые модели того же названия и с новым индексом, например: «Урал», «Урал-2», «Урал-3», «Урал-5» и т. п. Одна и та же базовая модель под разные патроны также дает новые названия, например: «Тайфун-1» — под винтовочный патрон калибра 7,62 мм и «Тайфун-3» — под патрон калибра 5,6 мм кольцевого воспламенения.

В серийные образцы спортивного оружия постоянно вносятся изменения, поэтому не удивляйтесь, если детали модели, находящиеся в ваших руках, несколько отличаются от тех, которые приведены в описаниях.

Прицельные приспособления спортивного оружия должны обеспечивать внесение поправок на условия стрельбы с помощью различных устройств, которые не должны иметь «мертвых ходов». Наибольшее распространение при стрельбе из винтовок в настоящее время получили открытые и диоптрические прицелы со сменными планками, диоптрами и мушками. При стрельбе из пистолетов используются открытые прицелы.

Спортивное оружие должно обладать высокой надежностью, поэтому допускаемый процент задержек весьма мал, не более 0,3%.

Неполная разборка, уход за оружием должны быть простыми, не требующими особого инструмента.

Поскольку в большинстве соревнований зарядка и разрядка оружия проводится на огневом рубеже, то спортивное оружие специальных предохранителей, как правило, не имеет, но в конструкцию узлов запираания и спусковых механизмов вводятся различные элементы, обеспечивающие безопасность стрельбы.

С целью повышения скорострельности, которая может иногда оказаться решающей, некоторые модели оружия для пулевой стрельбы должны иметь магазинную подачу патрона, обеспечивающую достаточно быструю перезарядку.

Классификация спортивных винтовок

В пулевой стрельбе используются следующие винтовки:

- *малокалиберные* (произвольные и стандартные);
- *крупнокалиберные* (произвольные и стандартные);
- *пневматические*.

Для винтовок всех типов (кроме БК) запрещены: компенсаторы и дульные тормоза; корректирующие линзы, прикрепленные к оружию или к прицельным приспособлениям (стрелок может одеть корректирующие очки).

Разрешается применение светофильтров, прикрепленных в намушнике или к прицелу.

При стрельбе из малокалиберных и крупнокалиберных винтовок лежа и с колена используется ремень, прикрепленный к антабке. Максимальная ширина ремня 40 мм. Ремень может охватывать левую руку выше локтя только в одном месте и идти к винтовке, прикасаясь к предплечью и запястью только с одной стороны.

Пистолетные рукоятки для правой руки малокалиберных и крупнокалиберных винтовок должны быть такой формы и размеров, чтобы при стрельбе лежа и с колена они не касались ремня и левой руки.

МАЛОКАЛИБЕРНОЕ ОРУЖИЕ

Требования к малокалиберной винтовке для выполнения упражнений МВ-1-а и МВ-2-а: 1) калибр 5,6 мм под патрон бокового огня; 2) вес не более 3,5 кг; 3) натяжение спуска— произвольное; 4) прицел— диоптрический; 5) не разрешены: передвижные антабка и затыльник при-

клада, пистолетная рукоятка, накладка под щеку и внесение каких-либо изменений в заводскую конструкцию.

Требования к малокалиберной винтовке для выполнения упражнений МВ-1 и МВ-2 те же, что и для упражнений МВ-1-а и МВ-2-а, за исключением: прицел открытый.

ВИНТОВКА ТОЗ-8М

С 1922 г. винтовка ТОЗ-8 выпускалась серийно, что позволило в довоенные годы полностью обеспечить массовую стрелковую подготовку населения и добиться крупных спортивных успехов. В настоящее время выпускаются спортивные винтовки ТОЗ-12 (см. форзац) и ТОЗ-8М.

Калибр винтовки ТОЗ-8М — 5,6 мм, общая длина — 1,113 м, вес — 3,12 кг, прицел открытый, с делениями для стрельбы на дистанции от 25 до 125 м. Винтовка состоит из ствола, на котором укреплены прицел и мушка с намушником. Ствол закреплен в ствольной коробке, которая соединена с ложей винтом упора и хвостовым винтом. Внутри ствольной коробки находится продольно-скользящий затвор, состоящий из основных деталей: стебля затвора с рукояткой, боевой личинки с размещенным внутри нее ударником с бойком, боевой пружины и выбрасывателем. Курок навинчен на задний конец ударника и имеет боевой взвод. Стебель затвора надевается на заднюю половину боевой личинки и может вращаться. При его повороте в момент закрывания затвора рукоятка входит в поперечный паз ствольной коробки и надежно запирает ствол в момент выстрела.

Спусковой механизм состоит из спусковой пружины, размещенной под ствольной коробкой и прикрепленной к ней винтом, который одновременно закрепляет вкладыш. Последний служит для удобства досыла патрона в патронник и отражает стреляную гильзу своим отражательным выступом, а кроме того, удерживает боевую личинку от вращения в момент поворота стебля затвора.

На заднем конце спусковой пружины сверху закреплена стойка, служащая шепталом для постановки курка на боевой взвод и затворной задержкой, ограничивающей ход затвора в крайнем заднем положении.

Спусковой крючок также закреплен на заднем конце спусковой пружины, но снизу. При нажмие спусковой крючок упирается своими выступами в ствольную коробку и опускает вниз спусковую пружину со стойкой, чем освобождает курок, который вместе с ударником движется вле-

ред под действием боевой пружины и «накалывает» капсюль, — происходит выстрел.

Конструкция винтовки ТОЗ-12 отличается от ТОЗ-8М тем, что у нее несколько удлинено цевье и установлен диоптрический прицел.

СПОРТИВНЫЕ СТАНДАРТНЫЕ ВИНТОВКИ

Под спортивным стандартным оружием понимается оружие, предназначенное для выполнения определенных упражнений по стрельбе, установленных УИТ.

Требования к стандартной малокалиберной и крупнокалиберной винтовкам:

1. Калибр 5,6 мм под патрон бокового огня для малокалиберной и не более 8,00 мм для крупнокалиберной.

2. Вес (без ремня) с прицельными приспособлениями и антабкой: малокалиберной винтовки — не более 5 кг, крупнокалиберной — не более 5,5 кг.

3. Натяжение спуска: у малокалиберной — произвольное, у крупнокалиберной — не менее 1,5 кг.

4. Натяжение спуска — произвольное.

5. На стандартной винтовке запрещены:

шнеллерный спуск;

крюк на затыльнике приклада;

подставка для большого пальца правой руки;

любые углубления и выступы на цевье ложи винтовки для дополнительной фиксации положения пальцев левой руки;

отверстия в ложе для большого пальца правой руки;

утолщения и выступы на pistolетной рукоятке, препятствующие соскальзыванию кисти руки;

указатель уровня;

ножки для опоры винтовки в перерыве между выстрелами.

6. Допускается применение съемной, но не регулируемой накладки под щеку.

7. Затыльник приклада может перемещаться вверх и вниз не более чем на 30 мм от нейтрального положения.

8. На нижней стороне ложи разрешена прямая площадка длиной не более 80 мм (начиная от передней точки предохранительной скобы спускового крючка). Разновысокие точки нижней стороны ложи должны соединяться по прямой линии.

9. Длина приклада и положение накладки под щеку не могут быть изменены во время выполнения упражнения.

10. При стрельбе из всех трех положений должна использоваться одна и та же винтовка без внесения в нее каких-либо изменений (разрешены только регулировка прицельных приспособлений и изменение положения затыльника приклада и антабки ремня).

11. Во время выполнения упражнения винтовка не должна выноситься за пределы линии огня без разрешения судей.

Размеры стандартной винтовки показаны на форзаце и приведены в табл. 4.

Таблица 4

Размеры винтовки, ограниченные правилами

Обозначение на рис.	Наименование	Максимальная величина, мм
А	Длина намушника	50
Б	Диаметр намушника	25
В	Расстояние от оси намушника до оси канала ствола	40
Г1	Высота ложи у ее переднего конца	60
Г2	Высота ложи у передней точки предохранительной скобы спускового крючка	80
Д	Расстояние от нижней точки пистолетной рукоятки до оси канала ствола	130
Е	Расстояние от нижней точки приклада (затыльника приклада) до оси канала ствола	180
Ж	Глубина впадины затыльника приклада	20
З	Расстояние между верхним и нижним концом затыльника приклада	153
И	Толщина (ширина) ложи	60
К	Ширина накладки под щеку	40

Примечания:

- размеры Г1 и Г2, К отсчитываются от оси канала ствола;
- центр намушника может занимать над стволом и смещенное от вертикали положение, но в любом случае расстояние от оси намушника до оси канала ствола не должно превышать 40 мм;
- намушник и мушка не должны выступать за дульный срез ствола.

УСТРОЙСТВО ВИНТОВКИ «СМ-2»

Спортивная малокалиберная винтовка «СМ-2» (см. форзац) предназначена для стрельбы на дистанцию 50 м и состоит из следующих сборочных единиц: ствола, ствольной коробки, затвора, спускового механизма, прицельного

Таблица 5

Основные конструктивные и баллистические характеристики

Модель		Калибр, мм	Вес, кг	Длина ствола, мм	Число нарезов	Запирание	Тип спускового механизма	Усилия спуска, Н
индекс	название							
ТОЗ-8М		5,6	3,12	600—640	4	На рукоятку затвора	Бесшнеллерный	8,0—19,6
ТОЗ-12		5,6	3—4	600—640	4	То же	То же	8,0—19,6
СМ-2		5,6	4,5	680	6	На один боевой упор	То же	4,9—14,7
МЦ-12		5,6	6,5	750	6	На 4 боевых упора	Шнеллерный	0,33—1,9
БК-5	„Бегущий кабан“	5,6	4,5	680	6	На 3 боевых упора	Бесшнеллерный	4,9—14,7
БИ-6	Биатлон	5,6	4,3	600	6	На 3 боевых упора	То же	4,9—14,7
БИ-7	Биатлон	5,6	4,0	600	6	Перекосом затвора вверх	Бесшнеллерный	1,9—9,8
МСВ-2	Урал-2	5,6	5,0	680	6	На 3 боевых упора	То же	4,9—14,7
ЦВТ-3	Тайфун-3	5,6	не более 8	760	6	На 3 боевых упора	Шнеллерный	0,2—14,7
ЦВТ-1	Тайфун-1	7,62	не более 8	760	4	На 3 боевых упора	То же	0,2—14,7
АВ	Рекорд	7,62	5,0	700	4	На 3 боевых упора	Бесшнеллерный	0,9—14,7

приспособления и ложи. Для стрельбы лежа и с колена на винтовки крепятся ремни-упоры.

В табл. 5 даны основные конструктивные и баллистические характеристики малокалиберных и крупнокалиберных спортивных винтовок.

спортивных малокалиберных и крупнокалиберных винтовок

Тип прицела	Длина прицельной линии, мм	Поперечник рассеивания пули, см	Дистанция стрельбы, м	Ложа	Тип патрона
Открытый секторный	550—590	5,0	50	Березовая полупистолетная без выступа под щеку	5,6-мм спортивно-охотничий
Диоптрический	750	5,0	50	То же	То же
То же	780—870	2,0	50	Березовая полупистолетная с выступом под щеку	Целевые 5,6-мм
То же	830—860	1,8	50	Ореховая пистолетная с выступом под щеку с затыльником и крюком	Целевые 5,6-мм
Оптический	780—810	2,0	50	Березовая пистолетная с регулируемым выступом под щеку	Целевые 5,6-мм
Диоптрический	720—755	2,0	50	Березовая полупистолетная	Биатлон 5,6-мм
Диоптрический	810—830	1,8	50	То же	Биатлон 5,6-мм
То же	773—800	1,3	50	То же	Целевые 5,6-мм
То же	890—930	1,2	50	Березовая, приклад разделен с цевье, пистолетная с регулируемым выступом под щеку	„Экстра“ То же
То же	865—910	8,0	300	То же	Целевые 7,62-мм, „Экстра“
То же	802—852	15,0	300	Березовая полупистолетная с выступом под щеку	Целевые 7,62-мм

Стволы спортивного оружия изготавливаются из углеродистой стали с повышенным пределом упругости. Ствол служит для направления полета пули. Внутри его имеется сквозное отверстие (канал) с шестью нарезами скругленной формы, вьющимися слева-вверх-направо, для придания пуле вращательного движения вокруг продольной оси. Промежутки между нарезами называются *полями*. Расстояние между противоположными полями определяет *калибр оружия*. Передняя часть ствола носит название *дульной*, а задняя — *казенной*. Нарезанная часть ствола с шестью нарезами скругленной формы соединена с патронником пульным входом.

На дульной части ствола закреплено основание мушки. Казенная часть ствола закрепляется в гнезде ствольной коробки и дополнительно фиксируется штифтом. На торце казенной части находятся два выреза: правый — для зуба выбрасывателя, левый — для зуба эжектора.

Основание *мушки* представляет собой две трубки, объединенные перемычкой. В верхней трубке сделана поперечная прорезь для установки сменных мушек, а в перемычке просверлено поперечное отверстие с резьбой для стопорного винта. Спереди верхней трубки имеется резьба для гайки, с помощью которой закрепляются мушки.

Ствольная коробка служит для помещения затвора, крепления спускового механизма и прицела и имеет центральный цилиндрический канал внутри для движения затвора, а спереди — гнездо для соединения со стволом.

Нижняя плоскость ствольной коробки имеет насечку для более прочной и однообразной укладки ствола с коробкой в ложе, что обеспечивает более стабильную кучность стрельбы. В ней имеются два резьбовых отверстия под соединительные винты, одно (без резьбы) — для прохода винта, крепящего лоток, и сквозное окно для корпуса спускового механизма.

Слева на ствольной коробке находится выступ типа «ласточкин хвост» для установки прицела, а наверху справа расположены: окно для заряжания и удаления гильз, фигурный вырез для поворота рукоятки рамы при заряжании и разряжании и прорезь для перемещения рукоятки. Задняя плоскость вертикальной части выреза ствольной коробки является боевым упором, воспринимающим силу давления газов через боевой упор рукоятки.

Внутри ствольной коробки устанавливается лоток, служащий для удобства заряжания и направления патрона при досылании. Задняя часть лотка имеет вырез для про-

хода шептала и выступ, являющийся отражателем гильзы (патрона). Лоток закрепляется в ствольной коробке винтом.

Затвор предназначен для досылания патрона в патронник, запираения канала ствола, производства выстрела и извлечения гильзы (патрона) из патронника.

Запирание канала ствола осуществляется продольно-скользящим затвором при повороте его рамы на один боевой упор, роль которого выполняет основание рукоятки перезаряжания.

Затвор в сборе состоит из собственно затвора, на котором смонтированы выбрасыватель, эжектор, ударник, и затворной рамы, внутри которой размещается курок с боевой пружиной.

Передняя часть затвора полуцилиндрической формы имеет слева, справа и сверху узкие продольные пазы для размещения соответственно эжектора с пружиной, выбрасывателя с пружиной и пластинчатого ударника. Нижняя плоскость передней части затвора с выступом, являющимся досылателем патрона, обеспечивает направление движения вдоль лотка. На переднем торце затвора находится цилиндрическое углубление с отверстием для прохода бойка ударника, являющееся чашечкой и служащее для помещения дна гильзы.

Задняя часть затвора представляет собой трубку и имеет сквозную вертикальную прорезь для прохода головки курка и два наружных выступа для соединения с затворной рамой.

Затворная рама представляет собой трубку с дном и рукояткой для перезаряжания. Основание рукоятки является боевым упором. При запирании основание заходит в вырез ствольной коробки. В дне трубки имеется небольшое отверстие для прохода хвоста курка, служащее также для его направления.

В передней части рамы, внутри, находится кольцевая проточка с двумя полукруглыми вырезами для прохода выступа затвора. Вверху расположен вырез для выхода курка при разборке затвора, а внизу — фигурное окно со спиралью, служащей для взведения курка при отпирании затвора.

Ударник представляет собой плоскую пластину с двумя полуцилиндрическими вырезами спереди и сзади для закрепления в затворе на штифтах. Он закрепляется так, что имеет возможность продольного перемещения после

удара курком. Нижняя передняя часть ударника имеет специальную форму и является бойком.

Курок — цилиндрический стержень с плоской прямоугольной головкой, на которой имеются два выступа: верхний, впереди головки, для ограничения хода курка при ударе по ударнику, нижний — для взведения курка при постановке его на боевой взвод. На цилиндрическую часть курка надевается боевая пружина. Задний конец курка (хвост) выходит в отверстие рамы и сигнализирует о его взведении. Взведение курка осуществляется спиралью затворной рамы при повороте ее за рукоятку.

Выбрасыватель — плоский двуплечий рычаг с отверстием в середине. Его передняя часть имеет зуб для зацепления с закраиной гильзы, а задняя — плоскость, на которую действует пружина выбрасывателя. Под действием пружины зуб выбрасывателя постоянно прижимается к чашечке затвора и удерживает гильзу до момента ее отражения.

Эжектор по форме близок к выбрасывателю, но его передняя часть менее острая. Под действием своей пружины он прижимается к чашечке затвора и дополнительно удерживает гильзу, а в момент отражения ее обеспечивает направленный и энергичный вылет из ствольной коробки.

Спусковой механизм (рис. 3) служит для освобождения ударника от зацепления с шепталом. С помощью регулировочных винтов позволяет производить настройку усилия, характера спуска и длины хода спускового крючка без разборки винтовки.

Корпус спускового механизма представляет собой штампованную коробку, в дно которой ввинчен винт усилия. В верхней части его находятся отверстия для штифтов и оси шептала, а в нижней части — отверстие для оси спускового крючка, большое отверстие для подгонки зацепления шептала с крючком и вырез для прохода крючка.

Спусковой крючок представляет собой плоский трехплечий рычаг с отверстием под ось. Его переднее плечо с гнездом под пружину удерживает шептало, нижнее с гнездом под винт хода служит для нажатия пальцем, а верхнее своей наклонной плоскостью выводит шептало (как затворную задержку) из зацепления с затвором при извлечении последнего из ствольной коробки.

Шептало также является плоским трехплечим рычагом, закрепленным на оси и под действием своей пружины стремящимся повернуться и пропустить курок. Задняя

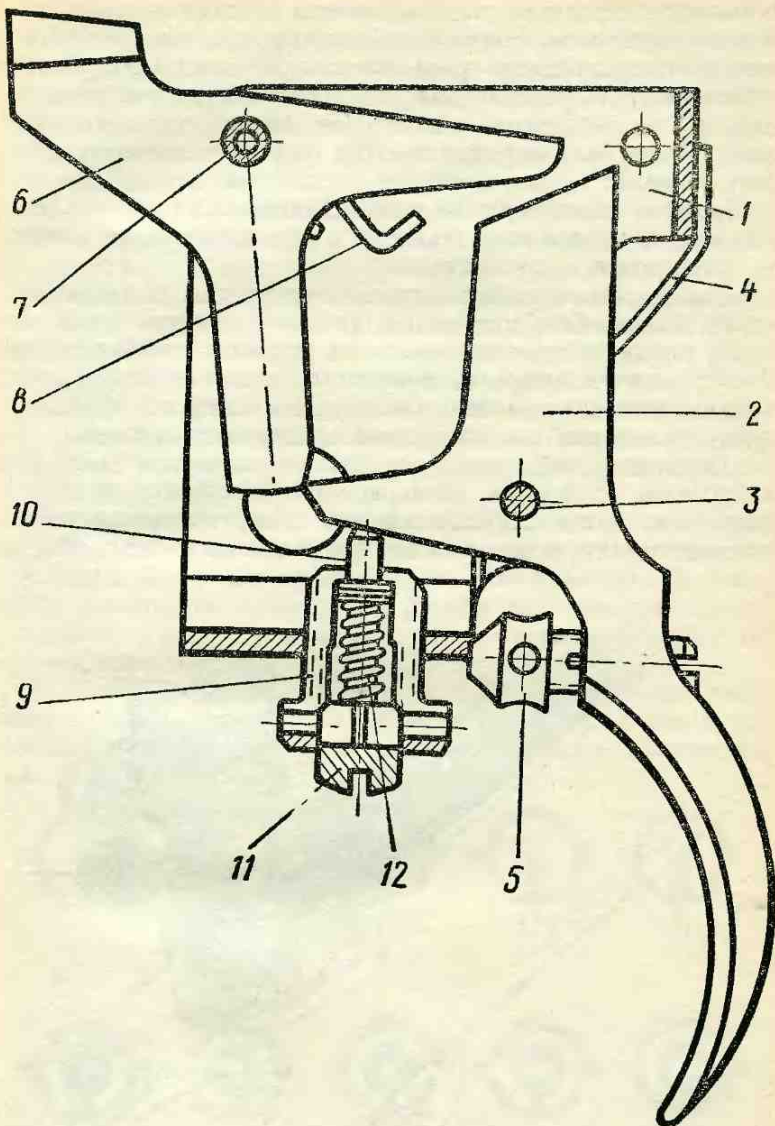


Рис. 3. Спусковой механизм:

1 — спусковая коробка; 2 — спусковой крючок; 3 — ось крючка; 4 — пружина усилия; 5 — винт хода; 6 — шпатель; 7 — трубчатая ось; 8 — пружина шпателя; 9 — винт предупреждения; 10 — гнеток; 11 — винт усилия; 12 — пружина предупреждения.

плоскость переднего плеча является собственно шепталом и взаимодействует с боевым взводом курка, а передняя его плоскость выполняет роль затворной задержки. Заднее плечо шептала служит для вывода его, как затворной задержки, из зацепления с затвором. Нижнее плечо является взводом шептала и удерживается передним плечом спускового крючка.

Регулировочные винты для исключения самоотвинчивания имеют продольные прорезы, а для удобства их поворота выколоткой — отверстия.

Прицельное приспособление служит для наводки винтовки в цель. Оно состоит из прицела и мушки.

В стрельбе из винтовки, как правило, используются *диоптрические прицелы*, в которых для наводки служит тарель, имеющая маленькое круглое отверстие (диоптр), предназначенное для наведения мушки под мишень.

Диоптрический прицел состоит: из основания прицела с зажимами, угольника, установочных барабанчиков с фиксаторами, винтов горизонтальных и вертикальных поправок, основания диоптра и сменных диоптров (рис. 4).

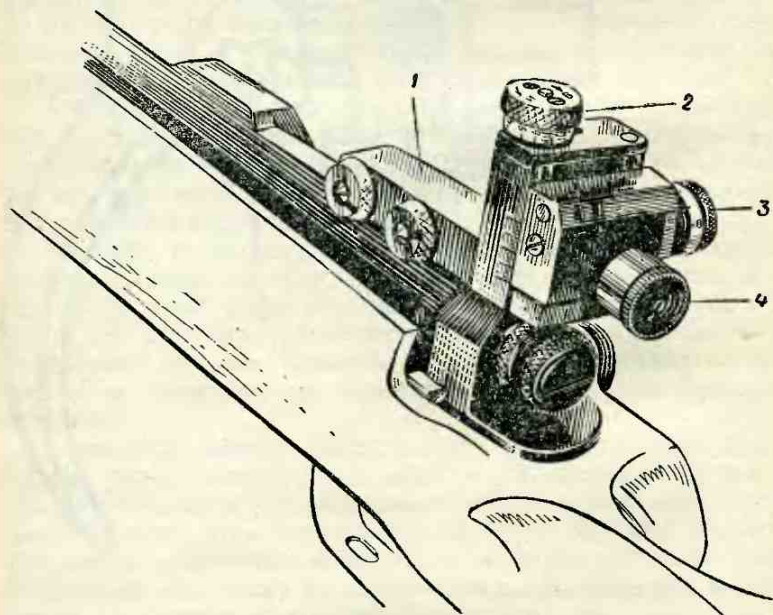


Рис. 4. Диоптрический прицел:
1 — основание прицела; 2 — головка винта вертикальных поправок; 3 — головка винта горизонтальных поправок; 4 — тарель с диоптром.

Основание прицела в передней части имеет гнездо для зажима, с помощью которого прицел закрепляется на левом выступе ствольной коробки, а в задней части — большой выступ с вертикальным пазом типа «ласточкин хвост» для перемещения угольника.

На угольнике сверху установлен винт вертикальных поправок с барабанчиком и его стопором, а справа — барабанчик горизонтальных поправок с винтом. В направляющем вырезе угольника на винте перемещается основание диоптра.

Основание диоптра имеет: продольное резьбовое отверстие для установки сменных диоптров, прямоугольный паз для направления движения основания и поперечное резьбовое отверстие под винт горизонтальных поправок.

Диоптр — ступенчатая трубка с перегородкой, в которой имеется отверстие для визирования. Спереди на нем находится выступ с резьбой для закрепления диоптра на основании.

Зажим представляет собой цилиндрический стержень, на одном конце которого закреплена полукруглая головка с угловым пазом для крепления на выступе ствольной коробки, на другом — наружная резьба для гайки и глухое резьбовое гнездо для винта, удерживающего гайку от полного отвинчивания.

В зависимости от освещенности мишеней необходимо изменять величину диоптра в тарели от 0,8 до 1,6 мм. В отдельных системах прицелов величина диоптра изменяется

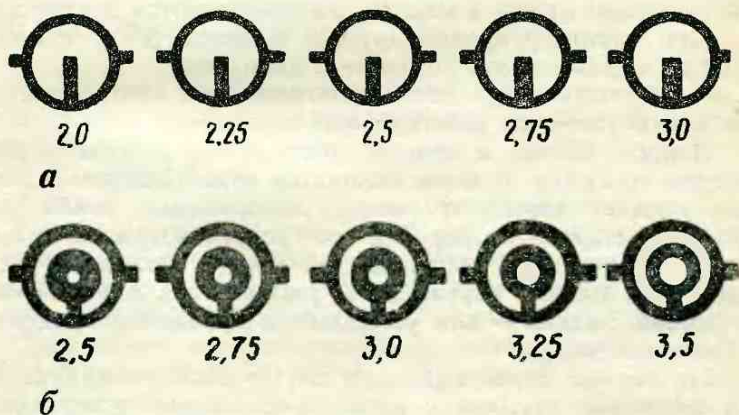


Рис. 5. Мушки:

а — прямоугольные; *б* — кольцевые.

с помощью диафрагмы. При очень ярком освещении рекомендуется вести стрельбу с диаметром — 1,0—1,2 мм, в случае снижения освещенности — в пасмурную погоду — необходимо увеличить диаметр диоптра.

Мушки крепятся в намушнике. Намушник предотвращает мушку от повреждений и попадания на нее пыли и ярких солнечных лучей. В стрельбе используют две наиболее распространенные формы мушек — прямоугольные и кольцевые (рис. 5, а, б). Ширина прямоугольной мушки должна быть примерно равна ширине мишени и колеблется в пределах от 1,8 до 2,2 мм.

При прицеливании с кольцевой мушкой мишень помещается в центре отверстия (кольца) мушки. Просвет между мишенью и мушкой контролируется по всему диаметру мушки. В этом основное преимущество кольцевых мушек. Если, например, снизу или слева уменьшился просвет, то сверху или справа на столько же увеличился.

Кроме металлических заводских кольцевых мушек практикуется их изготовление из прозрачных (розовых, желтых) пластиков самими спортсменами. Величина кольца зависит от квалификации спортсменов и величины освещенности мишеней и колеблется от 2,4 до 3,8 мм.

К положительным сторонам диоптрических прицелов относится возможность регулировать расстояние диоптра до глаза перемещением основания прицела на базе ствольной коробки. Упрощается прицеливание — стрелку необходимо сосредоточивать внимание только на двух предметах, удаленных от глаза на достаточно большое расстояние; поэтому мушка и мишень воспринимаются контрастно.

При транспортировке оружия рекомендуется снимать прицел или вынимать угольник с диоптром.

Ложа необходима для соединения всех частей винтовки и для удобства действий при стрельбе.

Ложа — единая с цевьем, пистолетной шейкой и прикладом со щекой. В цевье находится корытообразный выем для укладки ствола и гнездо со сквозным окном для укладки ствольной коробки со спусковым механизмом. Снизу на цевье расположены два выреза: передний — для установки планки стрелкового ремня-упора с подвижной антабкой, задний — для установки и крепления предохранительной скобы.

На заднем торце приклада двумя винтами прикреплено основание затылка с двумя резьбовыми отверстиями для винтов, закрепляющих прокладки. С помощью прокладок регулируется длина приклада.

Особое внимание спортсменов и тренеров должно уделяться посадке ствола и ствольной коробки в ложе.

Как известно, при выстреле в канале ствола от сгорания порохового заряда образуется высокое давление газов, до 130 МПа. Это вызывает расширение стенок ствола и приводит к его колебанию — *вибрации*. Вибрация ствола предъявляет особые требования к креплению ствола в ложе.

Если, например, средняя часть опорной площадки ложи будет несколько выше передней или задней, то при завинчивании хвостового винта и винта упора возникает перегибание ствольной коробки. Дополнительное напряжение вызовет изменение в рассчитанных напряжениях ствола и приведет к некоторому изменению угла вылета и, следовательно, к отклонению пули. Возникает увеличение площади рассеивания пули, которое, в свою очередь, приводит к резкому снижению результата. Такое же явление наблюдается и при касании ствола в области цевья.

Касание ствола и ложи происходит в результате коробления ложи. Коробление может возникнуть при некачественном изготовлении ложи или при длительной ее эксплуатации под действием влаги и резкого колебания температуры воздуха. С целью устранения подобного рода явления ложи изготавливаются из твердых пород дерева, менее подверженных короблению при нагревании или охлаждении. Ложи покрывают специальными лаками.

ПНЕВМАТИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ

Требования к пневматической винтовке:

1. Любая винтовка, действующая на сжатом воздухе или CO_2 .

2. Калибр 4,5 мм.

3. Вес с прицельными приспособлениями не более 5 кг.

Остальные требования такие же, как к стандартной малокалиберной винтовке, за исключением: максимальные размеры «Г1», «Г2», «Д», «Е» на 10 мм больше указанных на форзаце и в табл. 4.

Требования к пневматической винтовке для выполнения упражнений ВП-1, ВП-2 и норм комплекса ГТО, действующей на сжатом воздухе:

1. Калибр 4,5 мм.

2. Вес не более 3 кг.

3. Прицел открытый.

4. Остальные требования — в соответствии с требованиями к винтовке для выполнения упражнений МВ-1-а и МВ-2-а.

ВИНТОВКИ ИЖ-22, ИЖ-38

Пневматические пружинные винтовки ИЖ-22 и ИЖ-38 просты и надежны в эксплуатации. Они, как правило, используются в период обучения и при выполнении норм на значок «Юный стрелок» и комплекса ГТО.

Подготовка к выстрелу производится нажатием левой рукой на рычаг-защелку (правая удерживает винтовку за шейку ложи), и ствол опускается вниз на 10° — 15° . Следующим движением левой руки за ствол продолжаем опускать его до слышимого щелчка (примерно до 90°). В этот момент сжимается боевая пружина и засасывается воздух в рабочий цилиндр, шептало становится на боевой взвод. Заряжаем оружие и поднимаем ствол в горизонтальное положение, в котором его фиксирует защелка. Оружие готово к стрельбе.

Конструкцией пневматических винтовок ИЖ-22 и ИЖ-38 предусмотрена регулировка прицела только по вертикали. Поворот головки винта вертикальной пристрелки на 1 оборот по часовой стрелке дает перемещение средней точки попаданий вверх при стрельбе на 5 м из винтовки ИЖ-22 на 9,5 мм, из винтовки ИЖ-38 на 13 мм.

Для регулировки прицела по горизонтали приспособлений нет. Поэтому приходится перемещать основание прицела в пазах ствольной коробки при помощи ударов по основанию в обе стороны, пока не удастся добиться точной пристрелки по горизонтали. Для устранения непроизвольного перемещения основания следует легкими ударами керна расклепать немного основание прицела либо ствольную коробку около паза для горизонтального перемещения основания прицела.

При стрельбе из пневматической винтовки могут быть различные отказы. Причины отказов и способы их устранения представлены в таблице 6.

Профилактика пневматических винтовок включает следующее:

1. Чистить канал ствола необходимо только с казенной части, так как шомпола для пневматических винтовок стальные и при чистке с дульной части будет стираться выходное отверстие и увеличится рассеивание пуль.

**Причины отказов в винтовках ИЖ-22 и ИЖ-38
и способы их устранения**

Отказы	Причины отказов	Способ устранения
<p>Невылет пули из канала ствола</p> <p>Недолет, уменьшение пробивной способности пуль, попадание ниже цели</p>	<p>Пуля вставлена в пульный вход канала ствола неправильно — хвостовой частью вперед</p> <p>Расплющивание хвостовой части пули между торцами казенной части ствола и ствольной коробки из-за недожима пули в пульный вход канала ствола</p> <p>Перекок или отделение манжеты поршня из-за самоотвинчивания винта поршня</p> <p>Осадка пружины поршня или ослабление ее упругости</p> <p>Загрязнение, высыхание смазки или коррозия внутренних частей винтовки</p> <p>Нарушение обтюрации манжеты поршня или прокладки ствола из-за высыхания смазки или из-за их износа</p> <p>Загрязнение канала ствола или накопление в нем частичек свинца от пули при большом настреле</p>	<p>Осторожно вытолкнуть пулю шомполом со стороны дульной части ствола</p> <p>То же самое</p> <p>Разобрать винтовку и закрепить винтом поршня его манжету, затянуть винт</p> <p>Разобрать винтовку и заменить пружину поршня на новую</p> <p>Разобрать винтовку, вычистить и смазать все элементы оружейным маслом</p> <p>Разобрать винтовку, смазать оружейным маслом манжету поршня или прокладку ствола или заменить их на новые и смазать оружейным маслом</p> <p>Тщательно вычистить канал ствола с казенной части</p>
<p>Поршень не удерживается на боевом взводе</p>	<p>Износ или выкрошенность боевого взвода поршня или шептала</p> <p>Осадка или поломка пружины шептала и рычага блокировки</p>	<p>Заменить поршень или шептало</p> <p>Заменить пружину</p>

Отказы	Причины отказов	Способ устранения
Ствол не фиксируется в горизонтальном положении	Осадка или поломка пружины ригеля ствола	Заменить пружину
Отклонение некоторых пуль от цели при исправной винтовке и правильном выполнении стрельбы	Дефекты пуль: Изменение формы или веса пуль по вине завода-изготовителя. Деформация пуль из-за небрежной транспортировки	Заменить дефектные пули на исправные

2. Через каждые 400—600 выстрелов необходимо осматривать и подтягивать винт поршня, так как он не имеет контровки и при стрельбе может отвинчиваться.

3. Прокладку ствола при замене извлекать надо острым инструментом, но осторожно, чтобы не поцарапать торец казенной части ствола. Если новая прокладка будет

Таблица 7
Технические характеристики пневматического оружия

Характеристики	Пистолет ИЖ-33	Винтовка ИЖ-32
Тип оружия	Насоснокомпрессивное однозарядное	
Калибр, мм	4,5	4,5
Масса, кг	1,5	5,0
Длина ствола, мм	205	460
Общая длина, мм	420	1170
Число, тип и направление нарезов	12, прямоугольные, правые	
Шаг нарезов, мм	4,0 ± 10	400 ± 10
Наибольшее усилие взведения, Н	73,5	83,3
Усилие спуска (регулируемое), Н	0,25—0,75	0,98—9,8
Начальная скорость пули, м/с	90	140
Средний, наибольший поперечник рассеивания из 5 серий по 10 выстрелов на дистанцию 10 м, мм:		
пуля — ДД	14(12)	8,0(7,0)
— РВС ручной сортировки	12(10)	7,5(5,5)

Примечание. В скобках указаны значения повышенной кучности боя, предусмотриваемой заводом для 90% систем от годового объема выпуска.

настолько толстой, что помешает фиксации ствола в горизонтальном положении, то необходимо аккуратно срезать острым ножом лишнюю толщину прокладки и легкими ударами молотка через деревянный брусок утопить ее в кольцевой паз торца ствола. После этого прокладку надо смазать ружейным маслом.

С 1978 г. выпускаются две новые модели спортивного пневматического оружия — пистолет ИЖ-33 и винтовка ИЖ-32 (см. форзац и табл. 7), которые используются для достижения высоких результатов.

Обе системы относятся к категории статического пневматического оружия, в котором воздух сжимается рукой с помощью боевого компрессора насосного типа. С целью получения стабильных параметров выстрела используется один рабочий ход поршня, а в пистолете и предварительная досылка пули в нарезы канала ствола.

ПИСТОЛЕТ ИЖ-33

Подготовка к выстрелу осуществляется расположенным сверху рычагом взвода, который освобождается при нажмие на его защелку и отводится вверх-назад в три приема: подъем вверх на 3—10 мм, смещение назад до упора (на 20 мм), поворот вверх-назад до упора (на 100°). Первым движением производится отпирание канала ствола, вторым открывается приемное окно в ствольной коробке, обеспечивая доступ к казенной части ствола при заряджании, а также запирается боевой клапан и включается в работу автоматическая блокировка, фиксирующая рычаг взвода в любом промежуточном положении в процессе взведения, главным образом с целью предохранения стрелка от травм при случайном срыве руки. Наконец, третьим движением поршень отводится в заднее положение, производя всасывание воздуха в рабочую полость компрессионного цилиндра. После того как в казенную часть ствола будет вставлена пуля, рычаг взвода возвращается рукой в исходное положение. В результате происходит сжатие воздуха в компрессионном цилиндре, осуществляется предварительная досылка пули в нарезы канала ствола, а шептало спускового механизма устанавливается в положение контакта со спусковым рычагом. При нажмие на спусковой крючок шептало перестает удерживать пружину боевого клапана во взведенном (сжатом) состоянии. Усилие поджатия клапана резко падает, и клапан давле-

нием воздуха смещается вниз, открывая ему доступ в канал ствола.

Спусковой механизм пистолета обеспечивает соответствующую регулировку:

продольного расположения спускового крючка по отношению к тыльной поверхности рукоятки;

усилия спуска;

рабочего хода спускового крючка;

величины «провала» спускового крючка.

Конструкция спускового механизма и боевого клапана обеспечивает возможность холостой тренировки без выстрела. Для этого рычагом взведения выполняются только первые два приема, после чего при нажатии на спусковой крючок хорошо слышен щелчок деталей клапана, имитирующий выстрел.

Прицел — открытого типа. Рукоятка — ортопедической формы без регулируемого гриба.

Особое внимание в конструкции пистолета уделено обеспечению безопасности при стрельбе. Помимо автоматической блокировки рычага взвода в промежуточных положениях, конструкция спускового механизма позволяет произвести выстрел только при полностью запертом канале ствола. Выстрел не произойдет и при случайном падении заряженного пистолета в наиболее опасном для стрелка положении «стволом вверх». В этом случае спусковой рычаг блокируется специальным предохранителем.

ВИНТОВКА ИЖ-32

Несмотря на использование одного и того же принципа действия, конструкция основных узлов этой винтовки содержит ряд существенных отличий. Подготовка к выстрелу осуществляется только поворотом рычага взвода, расположенного с правой стороны ствольной коробки. При этом сначала перемещается поршень, всасывая воздух в рабочую полость компрессионного цилиндра, затем запирается боевой клапан и взводится ударный механизм. В конце хода поршень утапливает защелку компрессионного цилиндра, который под действием боевой пружины ударного механизма резко отходит в заднее положение, открывая доступ к казенной части ствола для заряжания. Такое устройство боевого компрессора позволяет исключить суммирование хода поршня с ходом компрессионного цилиндра, как это сделано в пистолете, и тем самым выиграть в габаритах и массе оружия в целом. Спуск боевого

клапана в момент выстрела в винтовке производится не расцеплением шептала со спусковым рычагом, а с помощью специального ударного механизма. Он смещает шептало параллельно стволу до момента провала его переднего конца.

Регулировка спускового механизма та же, что и у пистолета, однако возможность холостой тренировки с имитацией выстрела отсутствует.

Прицел — диоптрический. Ложа имеет широкое и высокое цевье, пистолетную рукоятку и приклад типа «Монте-Карло» с затыльником, регулируемым по вертикали.

Электронно-лазерные тиры ЭЛТ-2 и ЭЛТ-6

Электронно-лазерные тиры ЭЛТ-2 и ЭЛТ-6 предназначены:

- для начального обучения стрельбе;
- для совершенствования элементов техники стрельбы из малокалиберного оружия в процессе начальной военной подготовки;
- для подготовки к сдаче норм комплекса ГТО по стрельбе;
- для тренировочной работы стрелков-спортсменов.

Устройство тиров. Электронно-лазерные тиры ЭЛТ-2 и ЭЛТ-6 состоят из имитатора оружия, блока питания и электронной мишени. Имитатор оружия в ЭЛТ-2 по внешнему виду, габаритам, весу и усилию, которое требуется для нажатия спускового крючка, воспроизводит спортивную винтовку ТОЗ-12, в ЭЛТ-6 — спортивный пистолет «Марголин» (см. форзац).

Действие электронно-лазерных тиров ЭЛТ-2 и ЭЛТ-6 основано на использовании вместо пуль остронаправленных пучков света, источником которых служит лазер. При выстреле световой импульс из имитатора оружия посылается в светочувствительную мишень, где электронной схемой регистрируется попадание. Через сотые доли секунды после произведения выстрела на световом табло мишени высвечивается информация о месте попадания и результат стрельбы.

Электронно-лазерные тиры ЭЛТ-2 и ЭЛТ-6:

обеспечивают высокую точность фиксации попадания, а также получение результата стрельбы в удобной для восприятия форме сразу же после выстрела;

позволяют вести стрельбу как одиночными выстрелами (импульсами), так и непрерывным лучом, что разрешает обрабатывать упражнения по прицеливанию;

допускают размещение тиров в любых (в том числе и учебных) помещениях, где возможно подключение приборов к сети переменного тока напряжением 220 В.

Кроме того, использование электронно-лазерных тиров дает возможность:

сберечь время на подготовку к стрельбе (для приведения ЭЛТ-2 и ЭЛТ-6 в рабочее состояние требуется всего 2—3 минуты) и в самом процессе стрельбы (отпадает необходимость менять мишени после каждой серии выстрелов);

экономить средства, необходимые для приобретения боеприпасов, постройку специальных помещений и ограждение места стрельбы;

сделать стрельбу совершенно безопасной как для стрелка, так и для окружающих.

Техническая характеристика

Дальность действия, м	до 25
Гарантийная наработка выстрелов	10 000
Напряжение питания, В	220
Потребляемая мощность:	
блока питания, Вт	40
мишени, Вт	70
Габариты:	
имитатора оружия ЭЛТ-2, мм	1150×98×215
имитатора оружия ЭЛТ-6, мм	420×45×170
блока питания, мм	365×262×135
мишени, мм	305×262×520
Вес:	
имитатора оружия ЭЛТ-2, кг	3,0
имитатора оружия ЭЛТ-6, кг	1,1
блока питания, кг	6,2
мишени, кг	14,0

Примечание. Электронно-лазерные тир можно заказать по адресу: 290034, г. Львов, Бюро заказов.

Устройство патронов

В пулевой стрельбе используются так называемые унитарные патроны (рис. 6, а, б, в). В них все элементы, необходимые для выстрела, объединены в единое целое. Такой патрон состоит из *пули*, необходимой непосредственно для поражения цели; *порохового заряда*, являющегося источником энергии, необходимой для выбрасывания пули из ствола с определенной скоростью; *капсюля-вос-*

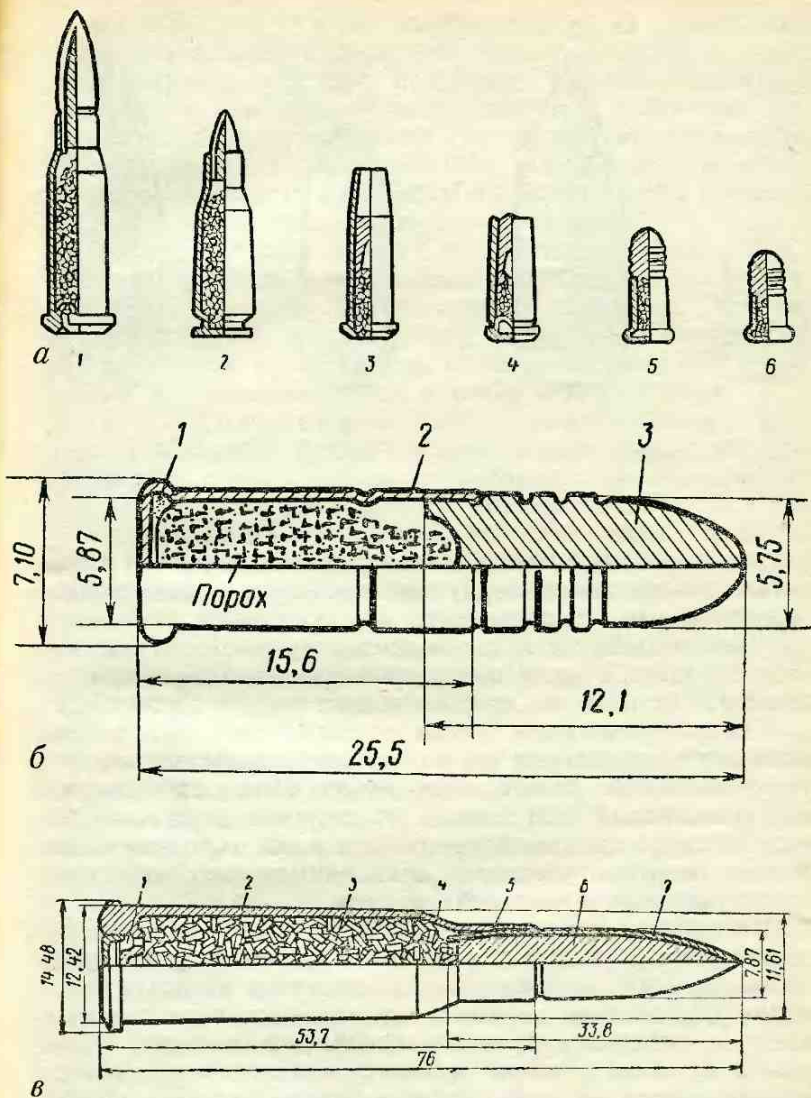


Рис. 6. Устройство патронов:

a — патроны, используемые в пулевой стрельбе: 1 — винтовочный с закраиной гильзы; 2 — винтовочный с гильзой без закраины; 3 — револьверный; 4 — револьверный укороченный; 5 — винтовочный кольцевого воспламенения; 6 — укороченный кольцевого воспламенения;
б — 5,6-мм патрон (размеры в мм): 1 — ударный состав; 2 — гильза; 3 — пуля;
в — 7,62-мм винтовочный патрон (размеры в мм): 1 — капсюль; 2 — гильза; 3 — порох; 4 — скат; 5 — дульце; 6 — сердечник; 7 — оболочка.

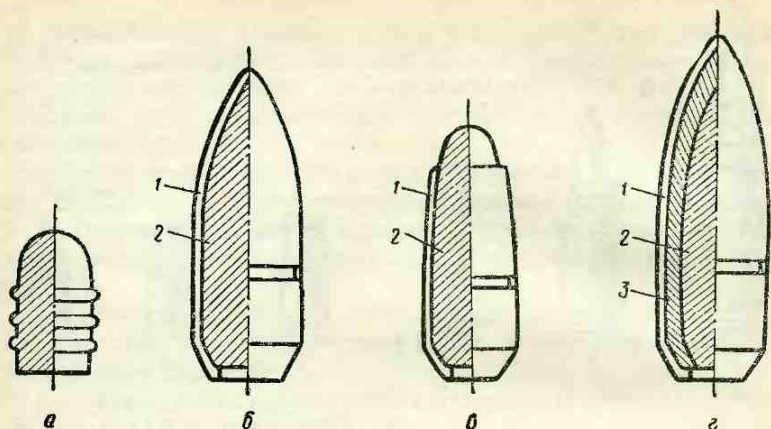


Рис. 7. Устройство пуль:

а — безоболочечная; *б* — оболочечная; *в* — оболочечная с рубашкой; *г* — оболочечная с рубашкой: 1 — оболочка; 2 — сердечник; 3 — рубашка.

пламенителя, служащего для поджигания пороха, а также гильзы, являющейся корпусом, в котором объединяются все указанные выше элементы.

Пули. Конструкции современных пуль (рис. 7) весьма разнообразны, но для всех характерны три основные части: головная, ведущая и донная (хвостовая).

Головная часть пули, называемая оживальной, выбирается из условия получения наибольшей дальности и устойчивости ее полета. Она может быть остроконечной или тупоголовой. Это зависит от скорости ее полета. Чем больше скорость, тем более острая у нее головная часть. В этом нетрудно убедиться, если внимательно посмотреть на пистолетные и винтовочные пули.

Ведущая часть пули по форме близка к цилиндрической. Она служит для надежного врезания пули в нарезы, исключения прорыва пороховых газов вперед пули, а также обеспечения хорошего направления пули при движении ее по стволу. Длина ее колеблется от 1 до 2 калибров, а диаметр с целью лучшего и полного заполнения нарезов всегда на 2—4 процента больше калибра оружия.

Донная часть пули обеспечивает определенное аэродинамическое качество и может быть в виде цилиндра или конуса с плоским дном. Длина ее не превышает калибра.

По устройству пули можно разделить на: безоболочечные, оболочечные, оболочечные с рубашкой и специальные.

Безоболочечные изготавливаются из одного материала, обладающего большим удельным весом и хорошо деформирующегося при попадании в цель. Наилучшим материалом для пули является свинец с добавками сурьмы. Такие пули применяются для оружия малого калибра, 4,5—5,6 мм — как огнестрельного, так и пневматического. Скорость их полета не превышает 400 м/с. Для пневматического оружия стальные пульки запрещены.

Оболочечные состоят из свинцового сердечника и оболочки, которая изготавливается из мягкой стали и покрывается томпаком для защиты от коррозии. Если сердечник стальной, то между ним и оболочкой имеется тонкая свинцовая рубашка для облегчения врезания пули в нарезы и повышения срока службы канала ствола.

Полуоболочечные состоят из свинцового сердечника и оболочки, которая полностью не закрывает пули. Оголенным остается носик головной части. Это делается для повышения поражающего действия пули.

Специальные состоят из сердечника, в донной части которого располагаются специальные устройства для обеспечения требуемого эффекта, например препараты для усыпления животных или горючая смесь — в трассирующих пулях. Специальные пули могут изготавливаться и из других материалов (резины, пластмассы и др.).

Пороха. В качестве источника энергии, необходимой для выбрасывания пули из ствола с определенной начальной скоростью, в настоящее время применяются так называемые бездымные (пироксилиновые) пороха, основой которых являются нитраты целлюлозы. В зависимости от растворителя, с помощью которого нитраты переводятся в желатиноподобное состояние, различают пороха: пироксилиновые — на летучем, кордитные — на смешанном растворителях. Первые в основном применяются в спортивно-охотничьих патронах.

Технология получения пироксилиновых порохов заключается в следующем. Растительную клетчатку (целлюлозу) обрабатывают определенное время и при заданной температуре смесью азотной и серной кислоты. Затем проводят так называемую стабилизацию — удаление примесей — путем нескольких горячих промывок. Полученные при этом партии нитроцеллюлозы (пироксилина) имеют различные свойства. Для придания пороху более однородных свойств смешивают несколько партий пироксилина, которые затем обрабатывают спиртоэфирным (летучим) растворителем. Набухшую смесь продавливают через мат-

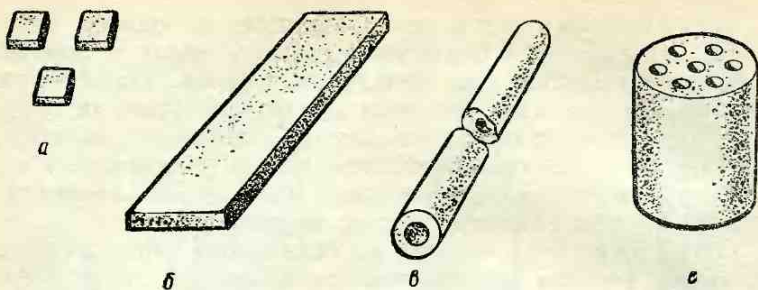


Рис. 8. Формы зерен бездымного пороха:
а — пластинки; *б* — лента; *в* — трубка; *г* — цилиндр с семью каналами.

рицы, получая различные виды пороха: трубки, ленты, многоканальные цилиндры. Выходящий из матриц порох еще содержит до 40% растворителя, поэтому его перед резкой провяливают при температуре 20—30°C в течение 24—48 часов. После резки проводят сортировку пороха, второе провяливание и сушку.

Для повышения быстроты сгорания пороха, что особенно важно для короткоствольного оружия, его делают пористым. С этой целью зерна пороха могут иметь форму пластинки, ленты, одноканальной, многоканальной трубок, цилиндра (рис. 8).

Количество газов, образующихся в единицу времени при горении зерен пороха, пропорционально их горячей поверхности. В процессе горения пороха одного и того же состава в зависимости от его формы горящая поверхность, а следовательно, и количество газов, образующихся в единицу времени, могут уменьшаться, оставаться постоянными или увеличиваться (рис. 9).

Пороха, поверхность зерен которых уменьшается по мере их сгорания, называются порохами дегрессивной формы. Это, например, пластинка и лента.

Пороха, поверхность зерен которых при горении остается постоянной, называются порохами с постоянной поверхностью горения (например, трубка с одним каналом, цилиндр с одним каналом). Зерна такого пороха горят одновременно и внутри и с внешней поверхности. Уменьшение наружной поверхности горения возмещается увеличением внутренней поверхности. Так что общая поверхность остается постоянной на все время горения, если не принимать во внимание горение трубки с торцов.

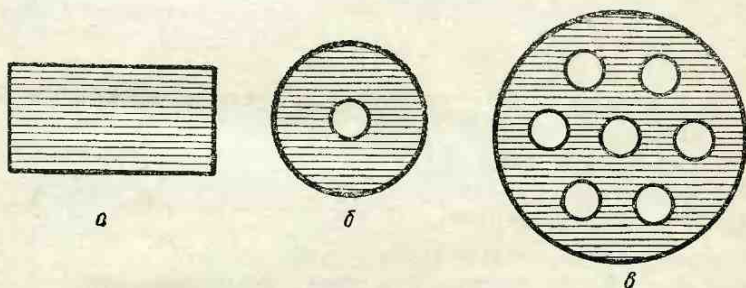
Пороха, поверхность зерен которых по мере их сгорания увеличивается, называются порохами прогрессивной формы (например, трубка с несколькими каналами, цилиндр с несколькими каналами). При горении зерна такого пороха поверхность каналов увеличивается. Это создает общее увеличение горячей поверхности зерна до момента распада его на части, после чего процесс происходит по типу горения пороха дегрессивной формы.

Прогрессивное горение пороха может быть достигнуто введением в наружные слои одноканального порохового зерна флегматизатора.

При горении пороха различают три фазы: за ж ж е н и е, воспламенение, горение.

Зажжение — это возбуждение процесса горения в какой-либо части порохового заряда путем быстрого нагрева этой части до температуры за ж ж е н и я, которая для дымных порохов составляет $270-320^{\circ}$, для бездымных — около 200° .

Зерна до начала горения



Зерна сгорели на толщину e

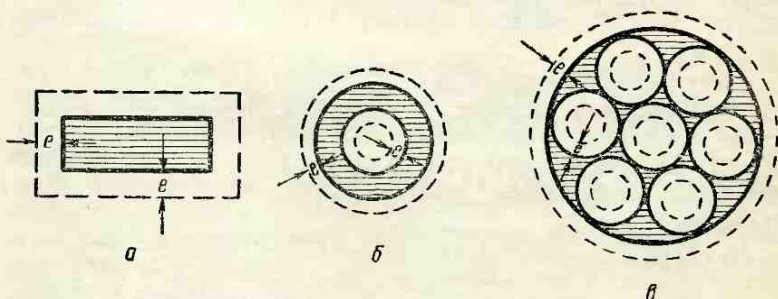


Рис. 9. Горение зерен бездымного пороха:

a — дегрессивной формы; *б* — с постоянной поверхностью горения; *в* — прогрессивной формы.

Воспламенение — это распространение пламени по поверхности заряда.

Горение — это проникновение пламени в глубину каждого зерна пороха.

Изменение количества газов, образующихся при горении пороха в единицу времени, оказывает влияние на характер изменения давления газов и скорости движения пули по каналу ствола. Поэтому для каждого вида патронов и оружия подбирается пороховой заряд определенного состава, формы и веса.

Пороховой заряд винтовочного патрона весом 3,25 г при выстреле сгорает примерно за 0,0012 с. При сгорании заряда выделяется около 3 больших калорий тепла и образуется около 3 л газов, температура которых в момент выстрела равна 2400—2900°. Газы, будучи сильно нагретыми, оказывают высокое давление (до 290 Па) и выбрасывают пулю из канала ствола со скоростью до 900 м/с.

В пироксилин добавляют определенное количество калиевой селитры, которую после резки пороха вымывают горячей водой. Растворяясь, она оставляет в зернах пороха поры. В зависимости от требуемых характеристик пороха на 100 весовых частей пироксилина вносят 45—220 весовых частей селитры.

Все данные о порохе вносят в паспорт, который прикладывается к каждой партии. Условные обозначения состоят из букв и цифр. Буквами обозначаются зерно пороха, технология изготовления, назначение, а цифрами — размеры пороха, партия, год изготовления, толщина пороха в десятых миллиметра, число каналов. Например, П45СВ $\frac{1}{75}$ К обозначает, что порох пористый (на 100 весовых частей пироксилина введено 45 весовых частей селитры, свежий, первой партии, 1975 года изготовления, завод К).

Капсюли-воспламенители. Для того чтобы поджечь пороховой заряд в патроне, необходимо специальное взрывчатое вещество, называемое иницирующим, которое бы давало начальный импульс в виде луча от какого-либо внешнего воздействия: удара, трения, накала нити электричеством и т. п.

В патронах стрелкового оружия практически применяются только такие иницирующие вещества, как гремучая ртуть, азид свинца, которые воспламеняются от удара. Они помещаются в специальное устройство — капсюль-воспламенитель или непосредственно в донную часть гильзы.

Так как ртуть, входящая в ударные составы, усиливает коррозию ствола, то в последние годы было проведено много исследований по исключению ее из ударных составов. Новые составы называются неоржавляющими ударными составами, а капсули-воспламенители — неоржавляющими.

В малокалиберных патронах, предназначенных для стрельбы из пистолета и винтовок, ударный состав помещается в дно гильзы таким образом, чтобы ее стенка служила наковальней при деформировании гильзы бойком. Такое размещение обеспечивает кольцевое воспламенение ударного состава, а патрон называют патроном кольцевого воспламенения.

Гильзы. Гильза представляет собой тонкостенный сосуд с дном и стенками переменной толщины. Она служит для объединения всех элементов патрона (пороха, воспламенителя, пули) в единое целое и для исключения прорыва пороховых газов из ствола в ствольную коробку.

По форме гильзы бывают цилиндрические и конические (бутылочные). Первые применяются в маломощных патронах малокалиберных винтовок 5,6 мм, последние — для винтовочных патронов калибра 7,62 мм. В качестве материала для гильз используется латунь и мягкая сталь.

На дне гильзы имеется выступающая часть (закрайна) или проточка для зацепления с зубом выбрасывателя и удержания гильзы при извлечении ее из патронника.

Для обеспечения однообразного положения патрона в патроннике и необходимого зазора между зеркалом затвора и дном гильзы она фиксируется в патроннике одним из своих элементов: передним торцом, скатом, задней.

Патроны должны удовлетворять следующим основным требованиям:

1. Обеспечивать надежную работу оружия в самых разнообразных климатических условиях.

2. Не терять своих характеристик при длительном хранении.

3. Обеспечивать безопасность обращения с ними при транспортировке, стрельбе, хранении и т. п.

4. Патроны из-за массовости своего применения должны изготавливаться из недефицитных отечественных материалов с наименьшей стоимостью.

В таблице 8 приведены основные технические характеристики спортивных патронов.

Основные характеристики спортивных патронов

Наименование патронов	Калибр	Скорость пули, м/с	Среднее давление пороха, МПа	Длина патрона, мм	Вес патрона, г	Тип пули	Вес пули, г	Гильза	Поперечник расцеивания, см	Дистанция, м
Спортивно-охотничий патрон бокового огня (первой и второй категории)	5,6	310—340	130	25,5	3,5	Свинцовая, осязаемая	2,6	Стальная с фланцем	4,0	50
Целевой патрон	5,6	300—340	130	25,5	3,6	То же	2,6	Латунная с фланцем	1,6	50
Целевой патрон «Темп» (первой и второй категории)	5,6	300—340	130	25,5	3,6	То же	2,58	То же	1,1 1,4	50
Целевой патрон «Экстра»	5,6	300—340	130	25,5	3,4	То же	2,58	То же	1,2	50
Целевой патрон «Рекорд» (первой и второй категории)	5,6	315—335	130	25,5	3,4	То же	2,59	То же	1,1 1,4	50
Целевой укороченный патрон	5,6	210—240	41	18,8	2,9	То же	2,2	Томпаковая с фланцем	3,0	25
Патрон для стрельбы по мишеням «Бегущий олень»	5,6	1030—1060	290	48,9	11,5	Оболочечная со свинцовым сердечником	2,8	Биметаллическая с проточкой	6	100
Целевой патрон	6,5	725—745	290	72,8	22,3	То же	9,9	Латунная с фланцем	10	300
Целевой винтовочный	7,62	740—880	250	76,0	25,3	То же	11,8	То же	16	300
Целевой винтовочный «Экстра»	7,62	735—750	300	76,0	26,5	То же	13	То же	9	300
Патрон для револьвера	7,62	180—195	110	38,7	11,3	Свинцовая	6,5	То же	4	25

Для стрельбы на ответственных соревнованиях применяются целевые патроны.

Целевые патроны имеют лучшую кучность, так как при их изготовлении предъявляются жесткие, более высокие требования к допускам в весе, форме и калибру пули, к качеству и весу порохового заряда и т. д.

Целевые патроны в зависимости от назначения и характеристик имеют различные названия: «Экстра», «Темп», «Рекорд», «Биатлон» и т. д.

Для тренировок спортсменов массовых разрядов применяются спортивно-охотничьи патроны (тренировочные) различной категории.

Как спортивно-охотничьи, так и целевые малокалиберные патроны обеспечивают высокую кучность стрельбы из качественных стволов.

В паспорте оружия имеются данные об отстреле из каждой винтовки 4 сериями по 10 выстрелов целевыми патронами на 50 м, подсчитаны поперечники рассеивания в каждой серии и среднее их значение. Поэтому для соревнований отбирают винтовки с лучшими показателями после контрольного отстрела со станка.

Для предупреждения окисления пули и ржавления металлической гильзы патроны покрываются жировой смазкой.

На упаковке патронов имеются надписи, обозначающие номенклатуру патронов: номер партии патронов, месяц и год изготовления патронов.

Глава 4. ПОДГОТОВКА ОРУЖИЯ И БОЕПРИПАСОВ К ЗАНЯТИЯМ И СОРЕВНОВАНИЯМ

В процессе тренировочных занятий спортсмены должны научиться правильно готовить оружие и боеприпасы к занятиям и соревнованиям. Постоянное внимание к состоянию оружия воспитывает у занимающихся самостоятельность и трудолюбие, правильная эксплуатация и уход за ним позволяют предохранить оружие от преждевременного износа. Стрелки, у которых правильно подготовлено оружие, проводят тренировки уверенно, спокойно чувствуют себя на соревнованиях и, как правило, показывают лучшие результаты.

Подготовка оружия

1. **Проверка ствола винтовки.** Насухо очищают канал от смазки. Поверхность канала ствола не должна иметь следов ржавления, нагара, раковин и скошенностей углов по полям нарезов. Цилиндричность канала ствола проверяется прогонкой калибров-пробок заводского изготовления или вынутой из патрона пулей. Если калиброммер или пуля будет двигаться рывками, или без усилия, или попросту вываливаться из канала ствола, то, следовательно, ствол дефектный. Ствол, имеющий раздутие или растертости в дульной части, для соревнований не пригоден.

Допускается наличие в канале ствола мелкой сыпи и небольшого округления полей с казенной части, если оружие показывает при стрельбе хорошую кучность боя.

При длительной эксплуатации оружия, а также при недостаточно тщательной подготовке его к стрельбе может образоваться увеличенный зазор между затвором и стволом. Зазор позволяет при выстреле двигаться гильзе назад. Но так как стенки гильзы под давлением газов плотно прижаты к патроннику и сила трения препятствует ее движению, гильза растягивается и, если зазор велик, рвется; происходит так называемый поперечный разрыв гильзы.

Для того чтобы избежать разрывов гильзы, необходимо при подготовке оружия к стрельбе уменьшить величину зазора, а также содержать патронник в чистоте и не применять для стрельбы загрязненные патроны.

2. **Проверка работы затвора.** Поворот ручки затвора вверх и вниз должен производиться без больших усилий. Выступление бойка из боевой личины — не более 1—1,5 мм. Если появляются осечки, необходимо проверить глубину накола на гильзе.

Части затвора должны быть насухо протерты, особенно пружина ударника, трущиеся места слегка смазаны.

3. **Регулировка спускового механизма.** На тренировках можно изменять усилия и характер спуска (в пределах правил). Перед соревнованиями проверяют только величину усилий с помощью контрольных грузов или динамометром.

4. **Подготовка прицельных приспособлений.** В зависимости от освещенности мишеней установить соответствующие размеры мушек и диоптров. На привычном для спортсмена расстоянии от глаза установить прицел. Проверить надежность крепления прицельных приспособлений. Чтобы

не осталось на мушке и в прицеле остатков протирочно-го материала, их можно «прожечь» спичкой или пламенем горелки, а потом продуть.

5. Контроль за работой подающего механизма. Магазин при перезарядке не должен выпадать. Не должно быть утыканий патрона при любой скорости перезарядки. При нажатии на кнопку защелки магазин легко достается.

6. Проверка затяжки винтов, соединяющих ствольную коробку с ложей. Листом бумаги контролируется зазор между стволом и цевьем, если лист не проходит, необходимо устранить недостаток.

Подготовка боеприпасов включает следующие моменты:

1. Проверка партии патронов с отстрелом на кучность.
2. Калибровка выбранной партии патронов.
3. Снятие жировой смазки с патронов.
4. Укладка патронов в магазин.

Отладка и уход за оружием

Успех стрельбы часто зависит не только от качества патронов, но и от правильного положения ствола со ствольной коробкой в ложе, исправности прицельных приспособлений, надежной работы спускового механизма, затвора и магазина.

ПРИЧИНЫ ИЗНОСА СТВОЛА И МЕРЫ ПО ЕГО СБЕРЕЖЕНИЮ

В процессе стрельбы ствол подвергается *износу*. Причины, вызывающие износ ствола, можно разбить на три основные группы — химического, механического и термического характера.

В результате причин химического характера в канале ствола образуется нагар, который оказывает большое влияние на износ канала ствола. Нагар состоит из растворимых и нерастворимых веществ. Растворимые вещества представляют собой соли, образующиеся при взрыве ударного состава капсюля (в основном — хлористый калий). Нерастворимыми веществами нагара являются: зола, образовавшаяся при сгорании порохового заряда; томпак, сорванный с оболочки пули; медь, латунь, оплавленные из гильзы; свинец, выплавленный из дна пули; железо, оплавленное из ствола и сорванное с пули, и т. п. Растворимые соли, впитывая влагу из воздуха, образуют раствор, вызы-

вающий ржавление. Нерастворимые вещества в присутствии солей усиливают ржавление.

Если после стрельбы не удалить весь пороховой нагар, то канал ствола в течение короткого времени в местах скола хрома покроеется ржавчиной, после удаления которой остаются следы. При повторении таких случаев степень поражения ствола будет повышаться и может дойти до появления раковин, т. е. значительных углублений в стенках канала ствола. Немедленная чистка и смазка канала ствола после стрельбы предохраняют его от поражения ржавчиной.

Причины механического характера — удары и трение пули о нарезы, неправильная чистка (чистка ствола без применения дульной накладки или чистка с казенной части без вставленной в патронник гильзы с просверленным в ее дне отверстием) и т. п. — приводят к стиранию полей нарезов или округлению углов полей нарезов, особенно их левой грани, выкрашиванию и сколу хрома в местах сетки разгара.

Причины термического характера — высокая температура пороховых газов, периодическое расширение канала ствола и возвращение его в первоначальное состояние — приводят к образованию сетки разгара и оплавлению поверхностей стенок канала ствола в местах скола хрома.

Под действием всех этих причин канал ствола расширяется и изменяется его поверхность, вследствие чего увеличивается прорыв пороховых газов между пулей и стенками канала ствола, уменьшается начальная скорость пули и увеличивается разброс пуль.

Для увеличения срока годности ствола к стрельбе необходимо соблюдать установленные правила чистки и осмотра оружия и боеприпасов, принимать меры к уменьшению нагрева ствола во время стрельбы.

Стенки ствола могут выдерживать определенное давление пороховых газов в канале ствола. Так как давление газов в канале ствола при выстреле неодинаково на всем его протяжении, стенки ствола делаются разной толщины — толще в казенной части и тоньше в дульной. При этом стволы изготавливаются такой толщины, чтобы они могли выдержать давление в 1,3—1,5 раза превышающее наибольшее.

Если давление газов почему-либо превысит величину, на которую рассчитана прочность ствола, то может произойти *раздутие* или *разрыв* ствола.

Раздутие ствола может произойти в большинстве случаев от попадания в ствол посторонних предметов (пакля, ветошь, песок). При движении по каналу ствола пуля, встретив посторонний предмет, замедляет движение, и поэтому запульное пространство увеличивается медленнее, чем при нормальном выстреле. Но так как горение порохового заряда продолжается и приток газов интенсивно увеличивается, в месте замедления движения пули создается повышенное давление. В момент, когда давление превзойдет величину, на которую рассчитана прочность ствола, получается раздутие, а иногда и *разрыв* ствола.

При изготовлении ствола рассчитывают на определенное количество выстрелов, после которого он изнашивается и теряет свои качества, значительно увеличивается разброс пуль, уменьшается начальная скорость и устойчивость их полета. Живучесть хромированных стволов стрелкового оружия может достигать 20—30 тысяч выстрелов.

Увеличение живучести ствола достигается правильным уходом за оружием и соблюдением режима огня.

Режим огня — это наибольшее количество выстрелов, которое может быть произведено за определенный промежуток времени без ущерба для материальной части оружия, безопасности и без ухудшения результатов стрельбы. Каждый вид оружия имеет свой режим огня.

В целях соблюдения режима огня необходимо производить смену ствола или охлаждение его через определенное количество выстрелов.

Несоблюдение режима огня приводит к чрезмерному нагреву ствола и, следовательно, к преждевременному его износу, а также к резкому снижению результатов стрельбы.

ПОСАДКА СТВОЛА

Ввиду того что спортсменам приходится проводить тренировки и участвовать в соревнованиях при различных погодных условиях — дождь, снег, с температурами воздуха до $+30^{\circ}$ летом и -25° — -30° зимой, с большими перепадами влажности воздуха, ложи изготавливают из твердых пород дерева, менее поддающихся короблению. Однако даже такие ложи не могут обеспечить длительную эксплуатацию винтовки с сохранением стабильности боя.

Первые признаки увеличения рассеивания пуль, произвольного перемещения средней точки попадания (если нет сомнений в качестве боеприпасов) говорят о необходимости проверки посадки ствола.

Подгонка ложи. После равномерной подрезки желоба цевья и подгонки площадки под ствольную коробку ствол соединяется с ложей. При таком варианте крепления ствола необходимо постоянно проверять наличие равномерного зазора между цевьем и стволом. Проверка осуществляется листом бумаги, который протягивают между стволом и цевьем.

Отверстия под винты рассверливаются несколько больше их диаметра, винты не должны касаться ложи. Винт упора, завернутый до отказа, не должен упираться в нарезном гнезде. В случае упирания винта его необходимо укоротить. Края ложи должны плотно прилегать к ствольной коробке, но не касаться спускового механизма.

Для выявления неровностей и перекосов опорных плоскостей ложи необходимо смазать соответствующие поверхности ствольной коробки суриком или же закоптить их и аккуратно собрать винтовку. Затем вновь разобрать винтовку и по характеру расположения краски или копоти определить места выборки древесины в ложе. Иногда практикуется не подрезка, а подклейка сильно опущенной поверхности. Подгонка производится до получения полного прилегания всех опорных плоскостей ствольной коробки.

Для того чтобы после разборки ствол со ствольной коробкой легли на прежнее место в ложе, в ней делают выборку древесины там, где у ствольной пробки имеется насечка. Размешивают эпоксидную смолу (или жидкую пластмассу) с любым наполнителем (лучше с алюминиевыми опилками) и наносят на место выборки. Когда смола начинает твердеть, укладывают и привинчивают ствол со ствольной коробкой, предварительно смазав насечку вазелином или маслом. После застывания смолы в ней образуется рельеф насечки от ствольной коробки. Теперь разборка не страшна даже после пристрелки, так как ствольная коробка будет ложиться на прежнее место.

НЕИСПРАВНОСТИ ПРИЦЕЛОВ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В ПРОЦЕССЕ СТРЕЛБЫ

Микрометрические винты для внесения горизонтальных и вертикальных поправок имеют одинаковый шаг резьбы, благодаря чему цена одного щелчка тождественна как для вертикальных, так и для горизонтальных поправок.

Наиболее частой причиной отказа работы прицела является холостой ход винта — люфт. Наличие холостого хода винтов приводит к тому, что несколько первых щелч-

ков не производят смещения диоптра и, по существу, стрелок теряет возможность управлять боем винтовки.

Люфт вертикального и горизонтального микрометрических винтов происходит при отвороте их гаек, вследствие чего фиксатор давлением пружины поднимает винт вверх. Между головкой винта и основанием угольника образуется зазор.

Люфт вертикального и горизонтального винтов можно ликвидировать за счет усиления пружины барабанчика. Для этой цели пружина выгибается, сильнее поджимает барабанчик, вследствие чего ликвидируется люфт.

ОТЛАДКА СПУСКОВОГО МЕХАНИЗМА

По правилам соревнований величина натяжения спуска у винтовок и пистолетов может колебаться в довольно значительных пределах, от 0,2 до 19,6 Н. Ведущие спортсмены применяют различные по характеру и натяжению спуски: короткие («сухие»), с предупреждением и без предупреждения.

Перед отладкой проверяют существующий на оружии спуск. Он должен быть без провалов и ударов на палец. Если спуск с предупреждением, то оно должно быть четким, с плавным ходом спускового крючка, без трений и задержек. Для проверки произвести спуск медленным нажатием пальца на спусковой крючок. Во время движения спускового крючка выявить недостатки спуска. К недостаткам можно отнести:

1. Трение спускового крючка о ложу.
2. Качка спускового крючка в вертикальной и горизонтальной плоскостях.
3. После предупреждения скачкообразный спуск.

При нарушении плавности движения спускового крючка из-за трения его о стенки выреза ложи на винтовках или о прокладку предохранительной скобы во всех видах оружия сначала необходимо проверить надежность крепления спускового механизма относительно оси ствола. Если спусковой механизм закреплен хорошо и спусковой крючок не имеет люфта на оси, необходимо сделать выборку древесины ложи (на винтовке) и подпилить прокладку предохранительной скобы с той стороны, где прикасается спусковой крючок.

Качка спускового крючка может возникнуть из-за выхода оси из отверстия спусковой коробки или прогиба, износа оси и отверстия, предназначенного под ось, в спу-

сковом крючке. Все эти дефекты легко обнаружить и исправить.

Скачкообразный спуск после предупреждения возникает, как правило, при некачественной обработке трущихся поверхностей.

Устранить этот недостаток можно, отполировав трущиеся поверхности до зеркального блеска.

ПОДГОНКА ЗАТВОРА

У некоторых винтовок (чаще у новых) очень туго происходит закрывание и открывание затвора. Это может происходить по нескольким причинам:

слишком тугая пружина ударника;

не приработались (не отшлифованы) все места касания рукоятки затвора и выреза в ствольной коробке;

очень глубокая выемка в стебле затвора, где после выстрела помещается выступ боевого взвода.

Но прежде чем начать подгонку, т. е. подпиливание и шлифовку, надо убедиться в причине обнаруженного дефекта. Особенно осторожно и в несколько этапов производить подгонку пружины. При этом необходимо контролировать величину накола на гильзе.

Возникновение осечек может быть вызвано поломкой ударника или малым выходом ударника из личины затвора. В первом случае надо произвести замену ударника, во втором — шлифовкой или сверлением увеличить отверстие в личине и подработать на мелкой шкурке или оселке ударник. Проверять выход бойка необходимо при ослабленной пружине ударника. Всегда следите за глубиной накола на гильзе.

Часто затруднения возникают в досылании патрона в патронник и извлечении гильзы. Это возникает из-за очень «плотного» патронника и пульного входа. Иногда закрывание затрудняется тем, что пазы для выбрасывателей в казенной части ствола забиваются осалкой и порохом.

Патронник и пульный вход в этом случае шлифуются пастой ГОИ, которая наносится на деревянный стержень. Один конец стержня выточен в форме и по размерам патрона.

Пазы для выбрасывателей и внутреннюю часть ствольной коробки надо чистить постоянно.

У некоторых винтовок рукоятка затвора в момент выстрела подпрыгивает вверх, вызывая при этом смещение

оружия. Для устранения этого весьма вредного для устойчивости оружия дефекта необходимо подклеить кусочек дерева или кожи на место касания рукоятки к дереву ложи.

Хранение оружия

Для долговременного сохранения оружия в работоспособном состоянии соблюдайте следующие правила:

1. Перед заряданием обязательно осмотрите канал ствола и патронник. Канал ствола и патронник должны быть чистыми и не иметь смазки, а также посторонних предметов. Стрельба из грязного канала может привести к его повреждению и ухудшению кучности боя винтовки.

2. При необходимости имитировать выстрел в патронник вставьте стреляную гильзу, так как при холостой работе механизмов резко снижается живучесть бойка.

3. Храните оружие в сухом месте без резких колебаний температуры, вдали от приборов отопления.

4. Ударник спустите во избежание появления остаточной деформации боевой пружины.

5. Оружие всегда должно быть вычищено и слегка смазано.

Чистку необходимо производить сразу же после стрельбы, а зимой — после того, как винтовка нагреется до температуры помещения. Для чистки применяется чистый и мягкий протирочный материал (ветошь, пакля, льняные очесы, хлопчатобумажные концы), не содержащие твердых частиц, например песка, и т. д.

Пороховый нагар снимается с помощью щелочных растворов, раствора хромпика в нашатырном спирте.

Чтобы снять свинец в канале ствола, можно использовать латунную или медную тонкую сеточку, которую накручивают на протирку и протягивают по каналу с казенной части ствола. Чтобы свинец удалялся равномерно, обратно (на себя) шомпол вынимают без сеточки.

Смазка должна соответствовать времени года. Для весеннего, летнего и осеннего периода рекомендуется ружейная смазка «ВО» ГОСТ 3045-51, для зимнего — ружейная жидкая «РЖ» ГОСТ 9811-61. При отсутствии зимней смазки при стрельбе все детали винтовки должны быть протерты насухо, так как замерзание летней смазки в зимний период может вызвать задержки в работе механизмов.

За время длительной эксплуатации возможно ослабление винтов крепления механизмов оружия.

Винты необходимо ввертывать равномерно, переходя от одного к другому, чтобы не было их перекоса в отверстиях ложи.

Правила приобретения, хранения, использования и провоза оружия

Спортивное стрелковое оружие и боеприпасы к нему спортивные организации приобретают, хранят, используют и учитывают в строгом соответствии с требованиями Госкомспорта СССР и ЦК ДОСААФ.

Обеспечение спортивных организаций спортивным стрелковым оружием и боеприпасами производится централизованным порядком через спорткомитеты, комитеты ДОСААФ и соответствующие ДСО и ведомства (табл. 9).

Спортивное оружие приобретается предприятиями, учреждениями и организациями по разрешениям органов внутренних дел по месту нахождения организации. Без разрешения органов внутренних дел по заявкам руководителей предприятий, организаций, учреждений, учебных заведений приобретаются пневматические винтовки и пневматические пистолеты. Продажа указанных предметов отдельным гражданам запрещена.

Боеприпасы приобретаются спортивными обществами, учебными заведениями по разрешениям органов внутренних дел на право хранения оружия. Предприятия, организации и учреждения в течение месячного срока со дня приобретения оружия обязаны получить в органах внутренних дел по месту своего нахождения разрешение на право хранения оружия.

Основанием для выдачи разрешения на право хранения оружия является ходатайство руководителя предприятия, организации, учреждения, учебного заведения, в котором указываются:

- сведения о лице, ответственном за хранение оружия;
- сведения о наличии условий для надежного хранения;
- сведения о количестве приобретенного оружия.

При открытии нового объекта для хранения оружия и боеприпасов к нему к ходатайству приобщается акт обследования, составленный комиссией, состоящей из представителей органов внутренних дел (милиции и пожарного надзора) и организации, открывающей объект.

В организациях, учреждениях, предприятиях, имеющих право на хранение оружия и боеприпасов, должны вестись постоянно:

**Нормы содержания оружия в организациях ДОСААФ
(в штучках на одну организацию)**

№ п/п	Наименование оружия	Стрелково-спортивные клубы				ДЮСШ по стрелковому спорту			Спортивно-технические клубы (районы и городские)	Первичные организации (с числом членов ДОСААФ)				
		I гр.	II гр.	III гр.	IV гр.	I гр.	II гр.	III гр.		до 250	от 250 до 500	от 500 до 1000	от 1000 до 5000	свыше 5000
1	5,6-мм винтовки	300	200	200	100	200	150	100	50	6	8	20	40	60
2	5,6-мм пистолеты	200	150	100	100	150	100	70	20	—	—	8	20	30
3	7,62-мм винтовки	100	80	60	40	40	30	20	—	—	—	3	5	10
4	7,62-мм пистолеты	50	30	15	10	10	10	10	—	—	—	3	5	10
5	4,5-мм пневматические винтовки	200	150	100	50	300	200	100	15	15	20	40	100	200
6	4,5-мм пневматические пистолеты	200	150	100	50	200	150	100	15	15	20	40	100	200

Примечания: 1. К I группе относится Центральный стрелково-спортивный клуб ДОСААФ СССР, ко II группе — республиканские клубы союзных республик и городских Москвы и Ленинграда, к III группе — областные, краевые клубы, к IV группе — городские и районные спортивные стрелковые клубы.

2. К I группе ДЮСШ по стрелковому спорту относятся школы, имеющие 42 и более учебных групп, ко II — от 26 до 41 учебных групп и к III группе — школы, имеющие от 14 до 25 учебных групп.

- книга учета оружия и боеприпасов,
- журнал выдачи и приема оружия, используемого на занятиях и соревнованиях.

Боеприпасы, израсходованные на учебные цели, списываются по акту с приложением ведомостей расхода боеприпасов. Акт утверждается руководителем предприятия, организации, и об этом делается отметка в книге учета оружия и боеприпасов.

Перевозка оружия и боеприпасов ручной кладью железнодорожным, водным, автомобильным, авиатранспортом, гужевым транспортом осуществляется по разрешениям органов внутренних дел.

В тех случаях, когда такая перевозка производится в пределах города (района) независимо от расстояния, разрешений органов внутренних дел не требуется.

Разрешение на перевозку оружия и боеприпасов выдается на основании письменного ходатайства руководителя учреждения, предприятия, организации, в котором указывается наименование и количество перевозимого груза, вид транспорта, маршрут, начальный и конечный пункты перевозки, а также фамилии, инициалы, серии, номера паспортов и домашние адреса лиц, ответственных за перевозку и охрану груза в пути следования.

После тренировки (соревнования), при возвращении из командировки оружие должно быть сдано на склад. Неиспользованные патроны также сдаются на склад.

Категорически запрещается хранение оружия и боеприпасов в местах, не приспособленных для этой цели.

При обнаружении хищения оружия или боеприпасов немедленно сообщить об этом в органы милиции.

Здесь мы описали наиболее общие моменты правил приобретения, хранения и провоза оружия. Отдельные, более конкретные пункты инструкции можно уточнить в органах внутренних дел по месту расположения учреждения, предприятия или организации.

Меры безопасности пользования оружием и боеприпасами на учебных занятиях и соревнованиях

Конструкции спортивных винтовок обеспечивают необходимую безопасность и надежность при стрельбе с соблюдением следующих правил:

1. Все занимающиеся стрелковым спортом должны

знать и соблюдать меры безопасности при обращении с оружием и боеприпасами.

2. Судья или участник (занимающийся) обязан в любой момент прервать стрельбу, подав команду «Отбой!», если в зоне стрельбы появились люди, животные или создалась опасная обстановка.

3. Оружие разрешается заряжать только на линии огня после команды «Заряжай!».

4. Все виды винтовок заряжаются только одним патроном, даже если они имеют магазин. Пистолеты (револьверы) при стрельбе на 25 м заряжаются не более чем пятью патронами.

5. Стрелок может пользоваться только исправным оружием, исключая самопроизвольные выстрелы.

6. Когда стрелок, находясь на линии огня, не ведет стрельбу, его оружие должно быть разряжено, а затвор открыт.

7. Вне линии огня оружие должно находиться в чехле, футляре или ящике.

8. Сделав последний выстрел в упражнении (или после того как поданы общие команды «Отбой!» и «Разряжай!»), стрелок должен немедленно разрядить оружие, открыть затвор и, не оставляя своего места, предъявить оружие тренеру или судье для осмотра.

9. Тренировка без патрона производится только на линии огня или в специально отведенных для этого местах.

10. Запрещается прикасаться к оружию в перерывах между сериями, когда в зоне стрельбы находятся люди, а также касаться или брать оружие другого стрелка без его разрешения (без разрешения стрелка это может сделать только судья).

11. Категорически запрещается наводить оружие, даже не заряженное, куда-либо, кроме мишеней, стрелять по оборудованию тира (стрельбища).

12. Запрещено оставлять без присмотра оружие и боеприпасы.

Глава 5. ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ПУЛЕВОЙ СТРЕЛЬБЕ

Зрительные трубы

В практике пулевой стрельбы для корректировки используют зрительные трубы (табл. 10). Знание необходимых сведений об эксплуатации этих приборов позволяет

Технические данные зрительных труб

Характеристика	Трубы		
	ЗРТ-457	ЗРТ-460	„Турист-3“
Увеличение, кратность	сменное 29,8; 58,8	20	20
Угол поля зрения, град	10°10'; 0°49'	3°12'	2°
Предел разрешения, угловые, с	4,5	3,6	3,5
Предел фокусировки, м	от 25 до	от 10 до	от 25 до
Габаритные размеры, мм:			
а) длина	470	380	515
б) диаметр	90	63	59
в) вес, кг	1,2	0,8	0,63

более качественно осуществлять тренировочный процесс.

Оптическая схема трубы ЗРТ-457 состоит из двухлинзового объектива призмной оборачивающей системы и пятилинзового окуляра.

Конструктивно прибор состоит из *корпуса, объектива, корпуса с призмами от монокуляра МПС 4×20 и окуляра* (рис. 10). Объектив в оправе вмонтирован в корпус трубы. Корпус с призмами и окуляром можно перемещать вдоль оси трубы.

Фокусируется труба на определенную дальность маховичком по шкале расстояний.

Смена увеличения производится поворотом рукоятки на 180° вокруг своей оси. Для уменьшения побочного света, вызывающего блики и ухудшающего контрастность изображения, перед объективом устанавливается бленда. Трубу,

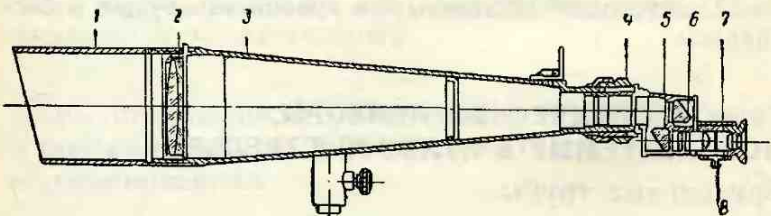


Рис. 10. Зрительная труба ЗРТ-457:

1 — бленда; 2 — объектив; 3 — корпус трубы; 4 — маховичок; 5 — призмы; 6 — оборачивающая система; 7 — пятилинзовый окуляр; 8 — рукоятка.

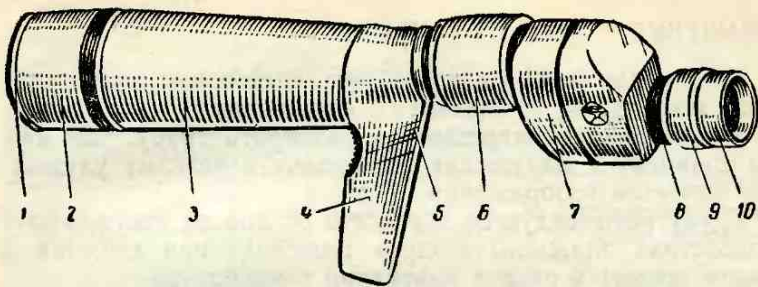


Рис. 11. Зрительная труба ЗРТ-460:

1 — крышка; 2 — бленда; 3 — корпус трубы; 4 — ручка; 5 — винт; 6 — кольцо; 7 — корпус призмённо-оборачивающей системы; 8 — окуляр; 9 — муфта; 10 — наглазник.

установленную на треногу, можно поворачивать в вертикальной и горизонтальной плоскостях на 360° .

В корпус трубы с одной стороны вмонтирован объектив и бленда, с другой — расположен механизм фокусировки, корпус призмённой оборачивающей системы и окуляр.

В отличие от ЗРТ-457 в зрительной трубе ЗРТ-460 фокусируют (устанавливают на резкость) трубу на удаленные предметы поворотом кольца, на котором нанесена шкала расстояний от 10 м до бесконечности (рис. 11). На муфте окуляра нанесена диоптрийная шкала для установки контрастности наблюдения.

На гладкую поверхность наглазника можно надевать сменные светофильтры.

Основными частями зрительной трубы являются: *объектив, коллектив, оборачивающая система, окуляр.*

Объектив служит для получения действительного изображения и состоит из трех склеенных линз.

Коллектив представляет собой плосковыпуклую собирательную линзу, расположенную вблизи изображения, даваемого объективом, и наклоняющую луч к оптической оси.

Оборачивающая система необходима для получения прямого изображения предмета перед окуляром и состоит из двух одинаковых компонентов.

Окуляр является симметричным окуляром, состоящим из двух компонентов, и располагается непосредственно перед глазом.

ОБРАЩЕНИЕ И УХОД ЗА ТРУБАМИ

Как всякие оптические приборы, зрительные трубы требуют аккуратного и бережного обращения.

Категорически запрещается разбирать трубу, так как это приводит к нарушению юстировки и резкому ухудшению качества изображения.

Трубу рекомендуется оберегать от дождя, снега, пыли, воздействия влажного воздуха (особенно при дыхании в зимнее время) и резких колебаний температуры.

Для нормальной работы трубу следует держать в чистоте.

Правила чистки оптики: Мягкой чистой салфеткой удалить пыль с очищаемой поверхности, затем осторожно легкими и плавными движениями поверхность протереть ватой, смоченной в смеси спирта с эфиром, в крайнем случае — одеколоном, после чего протереть сухой чистой батистовой салфеткой.

Протирать оптику загрязненной тканью нельзя, так как твердые пылинки будут царапать оптическую поверхность, и со временем она покроется неустранимым налетом.

Для сохранения внешнего вида приборов окрашенные поверхности рекомендуется протирать слегка промасленной фланелевой салфеткой.

Светофильтры

Светофильтры представляют собой плоскопараллельные пластинки из цветного стекла. Свет, проходящий через светофильтр, изменяет свои яркостные и цветовые характеристики. Светофильтры, ослабляющие яркость одинаково по всему видимому сектору, от 400 до 760 нм, называют нейтральными, серыми или ахроматическими. Они изготавливаются из нейтрального стекла (НС) (табл. 11).

В зависимости от коэффициента светопропускания τ и толщины стекла d установлены следующие марки нейтрального стекла (см. табл. 11).

Светофильтры из цветного стекла, кроме ослабления яркости, поглощают свет по спектру в зависимости от длины волны. Все цветные стекла по цветовому пропусканию делятся на группы: ультрафиолетовые (УФС), фиолетовые (ФС), синие (СС), сине-зеленые (СЗС), зеленые (ЗС), желто-зеленые (ЖЗС), желтые (ЖС), оранжевые (ОС), красные (КС), темные инфракрасные (ИКС), пурпурные (ПС), темные (ТС) и белые (БС). Каждая группа

Марки нейтрального стекла

r, %	d, мм					Назначение
	1,8	2,2	3,5	5	8	
59	—	НС7	—	НС6	—	Для наблюдения объектов на фоне рассеянного света
10	НС9	—	НС8	—	НС7	
1	—	НС10	НС9	—	НС8	Для наблюдения объектов в направлении Солнца
0,1	НС11	—	НС10	НС9	—	
0,01	—	НС11	—	НС10	НС9	

светофильтров состоит из нескольких марок цветного стекла, отличающихся плотностью и обозначаемых цифрами, например: оранжевые светофильтры ОС12, ОС14 и т. д.

Чем выше номер, тем плотнее (темнее) стекло. Светофильтры ЖС и ОС хорошо поглощают сине-фиолетовую область спектра и используются для повышения контраста изображения при неблагоприятных условиях наблюдения — наличии дымки или тумана.

В последнее время широко применяются интерференционные и поляризационные светофильтры.

Глава 6. ОДЕЖДА СТРЕЛКА

Общие требования

Вся одежда должна быть изготовлена из мягкого, эластичного материала (в том числе кожи), не меняющего своих физических характеристик в общепринятых для стрелкового спорта условиях. Одежда должна быть опрятной.

Подкладка и нашивки не должны быть стегаными, прошитыми крест-накрест и склеенными.

Измерение толщины одежды производится не ближе 30 мм от любого шва или складки (подкладка и нашивки измеряются как часть одежды).

Измерение толщины одежды производится специальным устройством при сжатии с усилием 5 кг. Устройство (рис. 12) имеет опорные площадки в виде двух располо-

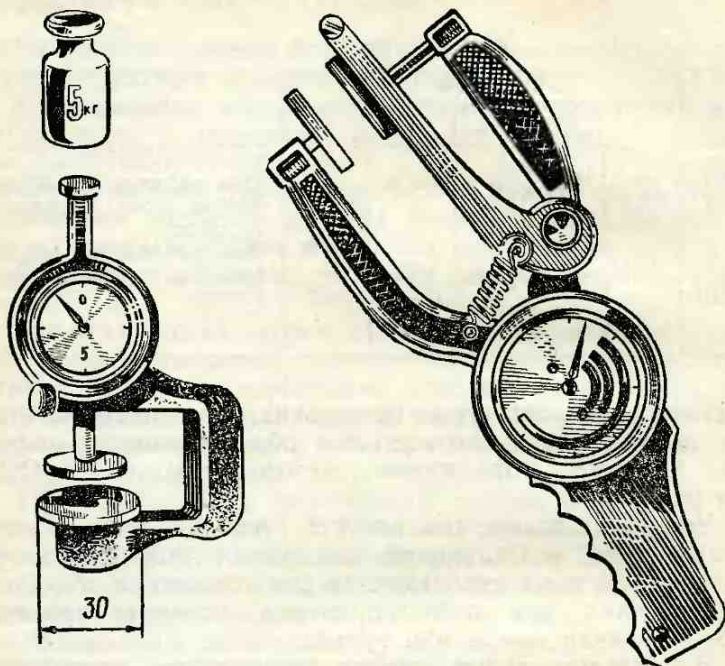


Рис. 12. Приборы для измерения толщины одежды.

женных друг против друга дисков диаметром 30 см и должно обеспечивать измерение толщины с погрешностью не более 0,1 мм.

КУРТКА

Толщина куртки и рукавов вместе с подкладкой не более 2,5 мм (в один слой); сдвоенная не более 5 мм.

Куртка не должна быть длиннее опущенной вниз руки, сжатой в кулак (при вертикальном положении туловища).

Длина рукава должна быть такой, чтобы при стрельбе лежа и с колена он не заходил на запястье руки, на которую надет ремень.

Куртка (рис. 13) должна свободно облегать туловище стрелка и запахиваться в месте застегивания не более чем на 10 см. Облегание туловища считается свободным, если куртку можно дополнительно запахнуть не менее чем на 70 мм за место обычного застегивания (измерение произво-

дится от центра пуговицы до внешнего края пуговичной петли). Застежки не должны быть подвижными.

Запрещены завязки, шнуровки, крепления и любые другие способы стягивания куртки.

К внешней стороне рукава для предупреждения соскальзывания ремня может быть прикреплен только один крючок, одна петля, пуговица или одно аналогичное приспособление.

На внешнюю поверхность куртки или накладок запрещено наносить в жидком или распыленном виде любое липкое или иное вещество, предназначенное для предотвращения соскальзывания (в этих целях разрешено применять материалы с шероховатой поверхностью).

Внутренние карманы запрещены. Любые наружные карманы должны быть расположены на куртке таким образом, чтобы ни сами карманы, ни их содержимое не могли быть использованы в качестве опоры для руки или другой части тела.

Накладки нашиваются на куртку только с внешней стороны. Максимальная толщина куртки вместе с накладками и подкладкой — 10 мм (сдвоенная толщина 20 мм).

Ширина накладок на обоих локтях не должна превышать половины окружности рукава.

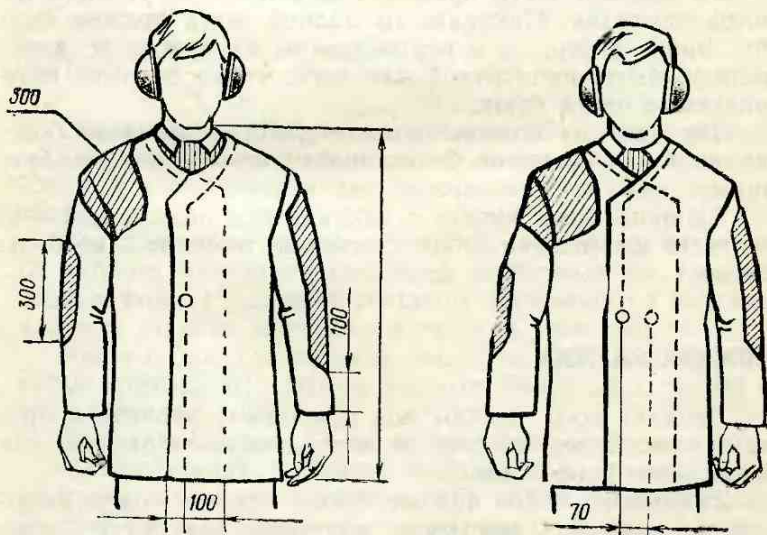


Рис. 13. Куртка для стрельбы из винтовки.

Накладка на руке, на которую надет ремень, может идти от подмышки до точки, находящейся в 10 см от конца рукава. Длина накладки на другой руке не должна быть длиннее 30 см.

Накладка на плече, в которую упирается затыльник приклада, измеренная в любом направлении, не должна быть длиннее 30 см.

БРЮКИ

Брюки не должны быть выше обычной линии пояса.

Толщина брюк не более 2,5 мм (в один слой); сдвоенная толщина не более 5 мм.

Запрещены тесемки, застежки-молнии или другого типа, предназначенные для обтягивания вокруг ног или бедер; запрещены также штрипки под стопами. Разрешаются застежки-молнии на брючине, которые застегивают, но не стягивают.

Брюки можно носить с обычным брючным ремнем или с эластичными подтяжками.

Брюки должны позволять спортсмену надевать их, будучи обутом в стрелковую обувь (без расстегивания всех застежек-молний на брючинах).

На заднюю часть брюк и оба колена могут быть нашиты накладки. Накладка на задней части должна быть не шире бедер, а в вертикальном измерении ее длина должна быть достаточной для того, чтобы закрыть изнашиваемые части брюк.

Накладки на коленях должны быть в длину не более 30 см, а в ширину не более половины окружности брючины.

Толщина брюк вместе с накладкой и подкладкой — не более 10 мм (в один слой), сдвоенная толщина — не более 20 мм.

НИЖНЯЯ ОДЕЖДА

Толщина всей одежды под стрелковой курткой и брюками — не более 2,5 мм (в один слой), сдвоенная толщина — не более 5 мм.

Запрещено любое нижнее белье, которое может искусственно повысить жесткость изготовления или создать упор при стрельбе.



Рис. 14. Рукавица (перчатка) для стрельбы из винтовки.

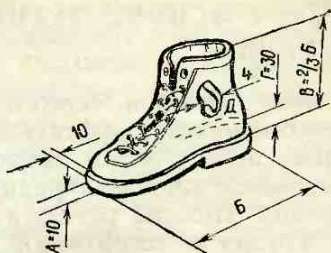


Рис. 15. Обувь для стрельбы из винтовки.

РУКАВИЦА ИЛИ ПЕРЧАТКА

Рукавица (перчатка) должна быть изготовлена из материала, отвечающего требованиям, предъявляемым к материалу одежды (рис. 14).

Общая толщина сложенных вместе передней и тыльной части (но не в местах соединений швов) — не более 12 мм.

Рукавица не должна заходить за руку дальше чем на 50 мм от запястья (измерение от середины межзапястного сустава).

ОБУВЬ

Обувь парная. Разрешены обычные ботинки для улицы, легкие спортивные ботинки или специальные стрелковые ботинки, удовлетворяющие перечисленным ниже требованиям.

Верхняя часть (выше подошвы) из легкого, эластичного, гибкого материала толщиной не более 4 мм (вместе с подкладкой). Измерение толщины производится на любом плоском участке, например в точке Д (рис. 15).

Высота ботинка от низа подошвы до самой высокой точки (размер В) должна быть не более двух третей его длины (размера Б).

Длина подошвы (Б) не более размера обуви ± 10 мм. Максимальная толщина подошвы (А) равна 10 мм; максимальная высота каблука (Г) равна 30 мм. Подошва должна гнуться при сгибе стопы, как у обычных ботинок для улицы.

Глава 7. ОСНОВЫ ТЕХНИКИ В ПУЛЕВОЙ СТРЕЛЬБЕ

Под техникой меткого выстрела понимается наиболее целесообразная, эффективная и, в конечном счете, устойчивая поза стрелка, позволяющая выполнять ему целый комплекс сложнокоординированных действий, обеспечивающих высокий результат.

Говоря о «спортивной технике», надо понимать, что всегда существует модель выполнения какого-то спортивного действия, основанного на опыте тренера или спортсмена, описанного или представляемого мысленно в форме движений, выявленного в результате научных исследований и представленного в виде графиков и математических формул.

В то же время элементы техники могут быть уже сформированы на каком-то этапе тренировки, и способ их выполнения характеризуется той или иной степенью эффективного использования спортсменами своих индивидуальных возможностей для достижения высокого результата.

Практически перед тренером и спортсменом возникает необходимость разработки и коррекции отдельных элементов техники стрельбы, которые соответствовали бы индивидуальным морфологическим и функциональным особенностям каждого стрелка для достижения намеченных результатов. Причем выполнение элементов техники спортсменом в начале спортивного пути может не совпадать с моделями техники, пригодными для последующих этапов. Ведь техника движений в решающей мере определяется степенью развития физических и психических качеств спортсмена, закономерно изменяющихся в процессе спортивного совершенствования.

Показатели технического мастерства

Техническая подготовленность (или, другими словами, техническое мастерство) спортсменов характеризуется тем, что умеет делать спортсмен и как он владеет освоенными действиями.

В первую группу показателей включают: объем, разносторонность, рациональность технических действий, которые умеет выполнять спортсмен. Во вторую: эффективность, освоенность выполнения, вариативность техники.

Объем технической подготовленности определяется чис-

лом технических действий, которые умеет выполнять или выполняет спортсмен. Выполнение различных элементов техники на соревнованиях может изменять темп стрельбы, варьировать скорость подъема пистолета в скоростной стрельбе или изменять натяжение спуска в случае возникновения трудности его обработки.

Разносторонность характеризуется разнообразием двигательных действий, т. е. стрелок может вести стрельбу из различных классов оружия (малокалиберное, пневматическое, крупнокалиберное), показывать высокие результаты при стрельбе по мишеням «Бегущий кабан» как с правой, так и с левой стороны.

Рациональность техники обуславливается законами движений и определяется возможностью достичь на их основе более высокой устойчивости системы «стрелок — оружие». Та или иная техника может стать более или менее рациональной в условиях различной устойчивости системы «стрелок — оружие», изменяющихся метеорологических условиях. Например, при сильном ветре стрелок может выждать затишье между порывами или вносить поправки в прицел и вести стрельбу, а также менять напряженность мышц в различных положениях при изменении силы ветра или изменении функционального состояния организма.

Эффективность владения спортивной техникой характеризуется близостью ее к образцу (модели), в качестве которого выбирается наиболее рациональный вариант техники. За образец может браться техника спортсменов высокой квалификации. Эффективность будет тем выше, чем в большей мере спортсменом используются его физические качества и функциональные возможности. От этого будет увеличиваться или уменьшаться экономичность владения техникой.

Хорошо освоенные движения отличаются стабильностью в одинаковых (стандартных) условиях освещения мишеней, выполнения стрельбы в тире или на стрельбище и т. д. Под этим понимается крайне малое изменение пространственных и временных характеристик техники стрельбы. В процессе выполнения упражнений квалифицированные стрелки учитывают отклонения и ошибки, допущенные в каких-либо характеристиках движений. Например, если в скоростной стрельбе стрелок несколько больше времени затратил на подъем пистолета, то он сокращает время на каждый выстрел. Освоенные движения характеризуются малой степенью изменения эффективности (устойчивости

техники) в зависимости от утомления и эмоционального состояния спортсмена, действий соперников, внешних условий. Чем лучше освоено движение, тем дольше сохранение двигательного умения при перерывах в тренировках. Судят об этом по качеству выполнения элементов техники или по времени, которое необходимо стрелку на достижение первоначального овладения. Освоенность отличается автоматизированностью навыка, т. е. возможностью выполнять удержание позы и нажим на спуск, не фиксируя специально внимания на выполнении отдельных элементов. Стрелок в процессе соревнований может решать другие, например тактические, задачи. Однако в это время при изменении метеоусловий или состояния организма спортсмен сознательно меняет процесс дыхания, напряжения мышц, время прицеливания или величину усилий, прикладываемых к спусковому крючку.

И наконец, техническая подготовленность определяется вариативностью техники. Все знают, что одни стрелки показывают высокие результаты при любых условиях расположения тира или стрельбища, погоды, тактической борьбы, другие — только в хороших (или только в определенных) условиях. Это зависит от способности спортсмена изменять пространственные и временные характеристики отдельных элементов техники и приспособлять ее к изменяющимся условиям. Для понимания этого явления приведем несколько примеров. При усилении ветра высококвалифицированный спортсмен будет сокращать время на обработку каждого выстрела. При изменении освещенности (большая облачность) опытный спортсмен будет вести стрельбу только по освещенной мишени или только когда она в тени. За этот промежуток времени он старается произвести как можно больше выстрелов, сокращая время на все фазы производства выстрела, но может вести стрельбу при изменяющейся освещенности с внесением поправок в прицел.

При ухудшении устойчивости в каком-либо положении квалифицированный стрелок может улучшить ее за счет изменения положения туловища, даже если оно отличается от общепринятого, или изменить вариант обработки спуска.

Важно также учитывать при изменении пространственных и временных характеристик элементов техники стрельбы утомление в процессе соревнований и использовать индивидуальные преимущества физических качеств и функциональной подготовленности спортсменов.

Кинематические и динамические структуры выстрела

Движения человека протекают во времени и пространстве. При изучении движений часто возникает необходимость расчленить все упражнения на части. Такие выделенные по тем или иным признакам части движения, следующие по времени одно за другим, называют фазами. В стрелковом спорте рассматривают следующие фазы: грубая наводка, уточнение прицеливания и производство выстрела.

С биомеханической точки зрения каждое действие характеризуется *кинематической и динамической структурами*. Под *кинематической структурой* подразумеваются пространственная форма движений и их изменения во времени. Совокупность внешних и внутренних сил, влияющих на изменение движения тела спортсмена, характеризует *динамическую структуру* движений стрелка.

К *пространственным характеристикам* мы относим положение тела или его частей и траекторию (путь) их движения. В современной теории стрелкового спорта различаются такие понятия:

изготовка — комплекс действий стрелка, в результате которых он принимает положение для стрельбы;

положение для стрельбы (лежа, стоя, с колена) — наиболее удобное расположение оружия и частей тела при ведении стрельбы с учетом требований правил по пулевой стрельбе;

рабочая рука — выполняющая удержание оружия;
не рабочая рука — не выполняющая удержания оружия;

рабочий палец — выполняющий нажим на спусковой крючок;

общий центр тяжести тела (ОЦТ) — точка приложения равнодействующих всех сил тяжести, являющихся центром массы тела.

К *пространственным характеристикам* относятся также величины углов между продольными осями отдельных частей тела.

К *пространственно-временным характеристикам* относятся скорость движения и ускорение. Скорость движения определяет быстроту изменения положения тела или отдельных его частей в единицу времени. Ускорение — есть изменение скорости в единицу времени.

Временные характеристики — это длительность, темп и ритм стрельбы.

Длительность (время) движений. В технике пулевой стрельбы все движения развертываются во времени. Длительность движений и фаз можно измерить, и можно определить их эффективность.

Темп стрельбы — частота выстрелов (движений) в единицу времени.

Ритм стрельбы (движения) является своеобразной мерой соотношения отдельных фаз в различных видах стрельбы. Ритм характеризуется не только временным соотношением фаз, но и наличием и соотношением в них акцентированных (задержка дыхания, нажим на спусковой крючок) частей движения.

К *динамическим характеристикам* относятся силы инерции, сила тяжести, реакции опоры, силы отдачи, сопротивления воздуха, мышечные силы.

Задача стрелка в тренировках и на соревнованиях — наилучшим способом использовать полезное действие сил и нейтрализовать их вредное влияние. Для этого надо учитывать происхождение сил и знать способы их использования.

Техника стрельбы из винтовки

Меткий выстрел — это следствие точного выполнения спортсменом определенных действий — *изготовки, прицеливания, задержки дыхания и спуска курка*. Все эти действия находятся в строго определенной взаимосвязи, имеют частные задачи, направленные на решение одной общей — метко поразить цель.

Результат стрельбы зависит от правильного понимания и выполнения основных элементов техники.

ИЗГОТОВКА

Под термином «изготовка» понимается комплекс действий стрелка, в результате которых он принимает определенное положение для стрельбы.

Правилами соревнований определено три положения для стрельбы — лежа, стоя и с колена. Очень важно подобрать такой прием изготовки, при котором меньше расходуется физической энергии, создаются благоприятные условия ведения стрельбы.

В практике пулевой стрельбы встречается много вариантов изготовления с частными отличиями в деталях. Однако для каждого спортсмена характерны индивидуальные особенности строения организма — рост, пропорции тела, подвижность в суставах, развитие мускулатуры, что, естественно, накладывает отпечаток в выборе приемов изготовления. Здесь не может быть шаблонов или универсальных рецептов. Спортсмены и тренеры должны, учитывая индивидуальные данные, подобрать наиболее рациональный вариант изготовления для стрельбы из винтовки из положения лежа, стоя и с колена. В стрельбе из пистолета принимается положение стоя с руки.

Выполнив изготовление, спортсмен принимает положение для стрельбы, необходимое для удержания направленного в цель оружия и производства выстрела.

Существуют определенные требования к изготовке и принимаемому положению для стрельбы, которые должны: создать необходимое равновесие стрелка с оружием с оптимальным для этого напряжением мышечного аппарата;

обеспечить нормальное функционирование зрительного аппарата внутренних органов и кровообращения.

ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СТРЕЛЬБЫ ЛЕЖА

Это положение наиболее устойчивое, так как тело спортсмена почти полностью лежит на земле, а оба локтя упираются в грунт. Практика показала, что имеется тенденция к уменьшению угла разворота тела к направлению стрельбы до 10° — 15° , при этом создаются выгодные условия для прицеливания (рис. 16).

Ноги должны быть без напряжения разведены в стороны. Левая рука, удерживающая винтовку, несколько вынесена вперед. Ружейный ремень должен прочно соединять левую руку, винтовку и плечевой пояс в единую жесткую систему, мышцы левой руки должны быть расслаблены. При этом жесткость треугольника, образованного ремнем, плечом и предплечьем, регулируется натяжением ремня и плотностью соприкосновения приклада и плеча спортсмена.

Приклад затыльником упирается в грудные мышцы под ключицей и находится ближе к голове, так, чтобы она не прислонялась к прикладу сбоку, а была сверху, плотно соприкасаясь с ним правой стороной подбородка. Вставлять приклад необходимо правой рукой, прилагая при этом оп-



Рис. 16. Положение для стрельбы лежа.

ределенные усилия. Плотность вставления приклада в плечо зависит от длины ружейного ремня. Значительное удаление места удержания рукой винтовки вызывает более низкое положение грудной клетки, что затрудняет дыхание стрелка между выстрелами и работу зрительного аппарата и может привести к нарушению правил стрельбы.

Необходимая длина ремня зависит от роста, длины конечностей и должна правильно выбираться с первых тренировок с оружием. Для этого целесообразно индивидуально закрепить за стрелком оружие.

Во время стрельбы надо следить за тем, чтобы ремень не сползал с плеча; для этого к рукаву можно пришить крючок и запомнить длину ремня, а еще лучше сделать отметку на нем. Чтобы снизить влияние пульсации кровотока левой руки, на внутреннюю сторону петли ружейного ремня-упора подклеивают пористую резину, фланель или другие материалы.

Кисть левой руки без усилия охватывает цевье винтовки. Винтовка должна лежать на ладони ближе к большому пальцу. Локоть левой руки находится приблизительно под винтовкой немного левее плоскости стрельбы.

Кисть правой руки охватывает пистолетную рукоятку ложи с небольшим усилием. При этом указательный палец не должен принимать участие в удержании винтовки; между ним и ложей должен сохраняться зазор, чтобы, не касаясь ложи, нажимать на спусковой крючок.

Для более точного наведения оружия в цель стрелок выполняет ряд действий, которые в практике называют «грубой наводкой», задача которой при удобном и расслабленном положении тела как можно ближе расположить мушку к точке прицеливания.

Если мушка находится в стороне от мишени, выше или ниже, то спортсмену необходимо, не отрывая левого локтя от земли, сделать следующее:

а) мушка справа от мишени — уменьшить угол разворота; мушка слева — увеличить угол разворота;

б) мушка вверху — подвинуться вперед; мушка снизу — отодвинуться назад.

Более тонкая наводка оружия в цель осуществляется в процессе дыхания спортсмена.

Кроме того, положение для стрельбы должно отвечать таким требованиям правил соревнований: нижняя точка затыльника приклада не касается земли; приклад, спусковая скоба винтовки не должны касаться ремня или рукава левой руки спортсмена; правая рука (или правый рукав) не должна касаться ремня, а также левой руки или левого рукава.

ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СТРЕЛЬБЫ С КОЛЕНА

Спортсмен в этом положении опирается на грунт тремя опорными поверхностями тела — стопой левой ноги, коленом и носком правой ноги. Под голеностоп правой ноги подкладывается валик, а локоть левой руки ставится на колено левой ноги.

Существуют два варианта положения:

1. Когда нагрузка системы «стрелок — оружие» распределяется равномерно на опорные поверхности. 2. Когда вес преимущественно переносится на пятку правой ноги (рис. 17).

Увеличение нагрузки на левую руку влечет за собой повышение частоты и амплитуды колебаний винтовки.

Практика последних лет показывает, что наиболее удобное положение такое, при котором правая нога развернута к плоскости стрельбы в пределах 25° — 35° , а стопа левой ноги ставится под углом 10° — 20° к плоскости стрельбы.

Левую руку обычно ставят на середину колена, однако некоторые стрелки выносят локоть несколько вперед (на коленную чашечку) или, наоборот, назад на бедро.

Ружейным ремнем надо пользоваться так же, как и при стрельбе лежа. Правда, многие сильнейшие стрелки после стрельбы лежа ремень укорачивают, а антабку на 5—7 см перемещают ближе к спусковой скобе. Необходимо следить за тем, чтобы винтовка лежала не на пальцах левой руки, а на ладони, ближе к большому пальцу. Локоть левой руки располагается под винтовкой.

Приклад винтовки надо без особого усилия упирать в правую часть груди или в правое плечо. Стрелок при этом не должен излишне напрягать мышцы плечевого пояса.



Рис. 17. Положение для стрельбы с колена.



Рис. 18. Положение для стрельбы стоя.

Туловище располагают грудью вперед.

Голова плотно опускается на приклад, мышцы шеи ослаблены. Условия для прицеливания должны быть такие, чтобы стрелку не надо было тянуться к прицелу или отодвигать голову назад.

Кисть правой руки плотно охватывает шейку приклада, так же как и при стрельбе лежа.

Локоть правой руки свободно опущен вниз.

Так же как при изготовке лежа, стрелку необходимо выполнить грубую наводку и проверить правильность принятого положения.

С учетом индивидуальных особенностей строения тела существуют следующие приемы изменения угла наклона винтовки в горизонтальной плоскости.

1. Перемещение стопы вперед, назад.
2. Изменение высоты упора (валика-мешочка).
3. Изменение прогиба туловища.
4. Перемещение локтя левой руки вперед-назад.
5. Изменение угла между плечом и предплечьем левой руки.
6. Изменение расположения опорных поверхностей тела — ног.
7. Изменение положения приклада (перемещение затыльника).

ПОЛОЖЕНИЕ ДЛЯ СТРЕЛЬБЫ СТОЯ

Стрельба стоя более трудное упражнение, чем стрельба лежа. В механике такое положение тела называют неустойчивым, так как общий центр тяжести системы «стрелок — оружие» находится значительно выше площади опоры. А сама площадь опоры намного меньше, чем при стрельбе лежа, так как она ограничена стопами обеих ног и площадью, заключенной между ними. Мышечный аппарат при стрельбе стоя напряжен больше, потому что это необходимо для закрепления подвижных звеньев тела или удержания его в вертикальном положении.

Добиться абсолютно устойчивого положения нельзя потому, что тело человека в результате различного напряжения мышц-антагонистов, поддерживающих определенный угол в суставах, все время совершает движение вокруг суставных осей.

Трудность стрельбы из положения стоя обусловлена еще и тем, что стрелку необходимо выполнить ряд компенсаторных движений, которые способствуют сохранению

общего центра тяжести над площадью опоры. Изменяется обычная поза человека, положение его тела становится несимметричным; усложняется координация работы мышечного аппарата.

Чтобы принять положение для стрельбы стоя, стрелок встает на огневом рубеже так, чтобы линия плеча была параллельна направлению стрельбы. Ноги расставлены примерно на ширину плеч. Левая рука согнута, локоть упирается в мышцы живота и устанавливается на гребень повздошной кости таза. При коротких руках локоть левой руки прижат к груди, а винтовка удерживается за шампильон (специальное приспособление для удержания произвольной винтовки в положении стоя) или на выпрямленных пальцах левой руки, при этом большой палец, как правило, ставится на скобу спускового крючка, остальные пальцы упираются в цевье; либо винтовка лежит на тыльной стороне согнутой кисти (рис. 18).

Существует много различных вариантов положений кисти при поддержании винтовки. Выбор любого из них стрелок должен сделать с учетом своих антропометрических данных.

В отличие от стрельбы из положения лежа приклад винтовки следует упирать не в правую часть груди, а в плечевой сустав или в дельтовидную мышцу правой руки.

Правая рука в свою очередь удерживает винтовку в определенном положении и нажимает на спусковой крючок. Кисть правой руки охватывает шейку приклада с небольшим усилием. Локоть правой руки после прикладки надо свободно удерживать под углом $70-80^\circ$ к туловищу. Спортсмену необходимо следить, чтобы мышцы плечевого пояса не были излишне напряжены и правое плечо не было приведено к прикладу с напряжением.

Голову следует держать прямо, без наклона, так, чтобы щека без особого усилия опиралась на гребень приклада. Не нужно тянуться головой вперед ближе к прицелу или откидывать ее назад; мышцы шеи не должны быть излишне напряжены.

Практика показывает, что в процессе совершенствования элементов техники стрельбы спортсмены изменяют положение частей тела при стрельбе стоя. Имеется тенденция как можно больше приблизить центр тяжести винтовки к проекции центра тяжести человека. Для этого телу спортсмена надо придать необходимый изгиб. Боковой изгиб обеспечит перемещение таза в сторону линии мишеней; изгиб тела несколько назад дает возможность в

большей мере включить в работу связочный аппарат и переложить тяжести туловища и винтовки на позвоночный столб.

Часто стрелки «закручивают» туловище, т. е. несколько разворачивают стопы вправо (на 3° — 5°) от направления стрельбы. Такой прием еще в большей мере включает в работу связочный аппарат и мышцы брюшного пресса.

В пулевой стрельбе существуют два варианта стрельбы в положении стоя: «силовой» стойки и «свободной» стойки, отличающихся степенью напряжения мышц, участвующих в удержании позы. Спортсмены, как правило, редко используют «свободную» стойку, прицеливание при которой не требует значительного напряжения мышц, удерживающих винтовку и позу спортсмена. При такой стойке тратится значительное время на производство одного выстрела, что очень невыгодно для стрелка.

«Силовая» стойка отличается более значительным напряжением мышц ног, спины, брюшного пресса и плечевого пояса. Она выгодно отличается тем, что спортсмен не ждет, когда мушка будет совершать незначительное колебание в зоне прицеливания, а, используя напряжение определенных групп мышц, проводит мушку под мишень, что значительно сокращает время прицеливания. Результаты исследования, проведенные в стрельбе, показывают, что при «силовой» стойке частота и амплитуда колебания системы «стрелок — оружие» снижается, а движение ствола становится однонаправленным. Создаваемый напряжением мышечный корсет позволяет более точно повторять позу при прицеливании.

Если после принятия положения для стрельбы стоя мушка находится под мишенью, то такое положение правильно и можно продолжать прицеливание. Отклонение винтовки вправо или влево регулируется перемещением стоп ног, а по вертикали — перемещением приклада вверх или вниз.

ПРИЦЕЛИВАНИЕ

Для того чтобы пуля долетела до цели и попала в нее или в желаемую точку на ней, необходимо до выстрела придать оси канала ствола определенное положение в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Придание оси канала ствола оружия необходимого для стрельбы положения в пространстве называется *прицели-*

ванием. Прицеливание — сложный зрительно-двигательный процесс, во время которого спортсмен должен не только контролировать взаиморасположение мушки и цели, но и соответствующими движениями перемещать оружие, восстанавливая его направление относительно цели. Зрительный анализатор при этом выступает в роли корректора, сигнализирующего об отклонении мушки в сторону от цели.

Для осуществления наводки с помощью открытого прицела (рис. 19) необходимо предварительно путем перемещения целика (прорези прицела) придать прицельной линии такое положение, при котором между этой линией и осью канала ствола образуется в вертикальной плоскости угол прицеливания, соответствующий расстоянию до цели, а в горизонтальной плоскости — угол, равный боковой поправке, зависящей от скорости бокового ветра, деривации или скорости бокового движения цели. Затем путем направления прицельной линии в цель (изменения положения ствола с помощью механизмов наводки или перемещением самого оружия) придать оси канала ствола необходимое положение в пространстве.

В оружии, имеющем постоянную установку целика (например, у пистолета Макарова), требуемое положение оси канала ствола в вертикальной плоскости придается путем выбора точки прицеливания, соответствующей расстоянию до цели, и направления прицельной линии в выбранную точку.

Используя диоптрический прицел, спортсмен получает возможность в зависимости от освещения использовать

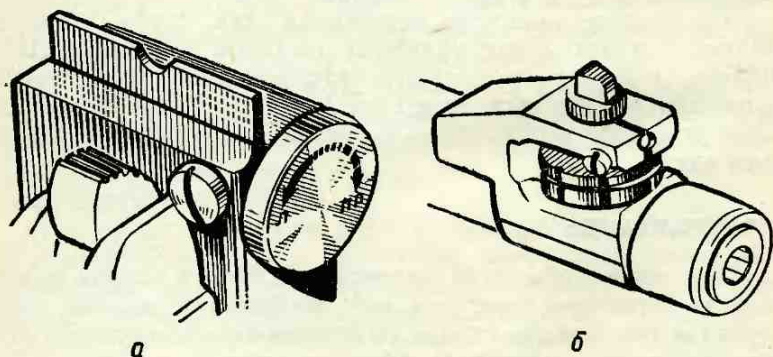


Рис. 19. Устройство открытого прицела:
а — прорезь; б — мушка.

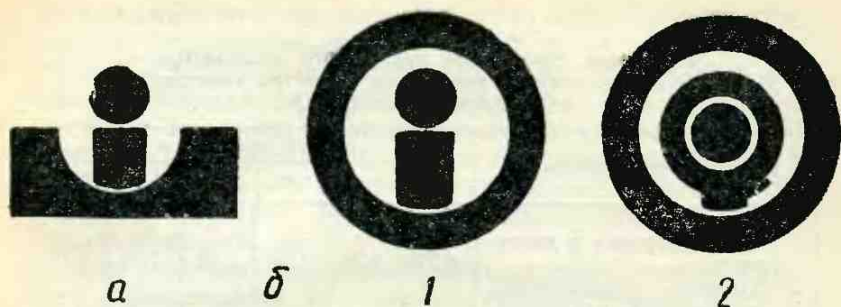


Рис. 20. Схема прицеливания:

а — с открытым прицелом; *б* — с диоптрическим прицелом; *1* — прямоугольная мушка; *2* — кольцевая мушка.

различные по величине диоптры и различные по форме мушки (рис. 20). На последних моделях винтовок установлены диафрагмы, позволяющие быстро изменять величину диоптра в зависимости от изменения освещенности во время тренировки или соревнований. Однако можно наблюдать, что даже опытные стрелки пользуются диоптром одного размера при различных условиях освещенности. С одной стороны, это объясняется тем, что спортсмен не знает о необходимости выбора диоптра по степени освещенности мишени. С другой стороны, сказывается неудобство некоторых конструкций прицелов на старых моделях винтовок, не позволяющих быстро заменить диоптр.

Правильный же выбор определенной величины диоптра влияет на изменения важнейших качеств зрения, остроту и быстроту различения, точность прицеливания.

По данным, приведенным в таблице 12, необходимо отметить, что точность прицеливания имеет свой максимум при диоптре 1,25 мм.

При увеличении диоптра наблюдается улучшение остроты зрения и быстроты различения. Эти качества зрения особенно важны для новичков, которым приходится вести стрельбу при значительных колебаниях ствола, особенно когда стрельба ведется в положении стоя. В этом случае приходится отдавать предпочтение большему диоптру. Необходимость этого иногда бывает вызвана тем, что при переходе от стрельбы из положения лежа к стойке значительно изменяется (увеличивается) расстояние от глаза до диоптра, и стрелку трудно бывает определить положение мушки и мишени относительно центра диоптра. Это

**Изменения показателей зрительного анализатора
в зависимости от увеличения диаметра диоптра
(по Калининченко Н. А.)**

№ п/п	Показатели зрения	Диаметр диоптра, мм					
		0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0
1	Острота зрения в диоптриях	0,97	1,30	1,50	1,68	1,76	1,77
2	Точность прицеливания, выраженная в поперечнике рассеивания, мм	12,60	8,45	7,58	7,64	7,67	10,03
3	Быстрота различения в условных единицах	21,5	15,0	8,18	4,59	3,70	3,09

может вызвать смещение СТП как по вертикали, так и по горизонтали.

Для снижения отрицательных влияний неблагоприятных условий освещения имеются специальные защитные приспособления (козырьки, защищающие глаза от солнца, и т. д.) и используются различные приемы. К примеру, копят спичкой прицельные приспособления (мушку и диоптр).

Известно, что высококвалифицированные спортсмены охотно используют светофильтры. Менее же квалифицированные спортсмены делают это с меньшей уверенностью и даже опаской. Между тем давно известно, что монохроматический свет обеспечивает более высокую остроту зрения, чем смешанный.

ВЕЛИЧИНА ПРОСВЕТА ПРИ СТРЕЛЬБЕ

В большинстве пособий по стрельбе рекомендуется сохранять при прицеливании небольшой просвет между вершиной мушки и нижним обрезом «яблока» мишени. Так и стараются делать многие спортсмены. Но чему равен просвет в действительности, вряд ли кто может сказать с уверенностью.

Результаты исследований Н. Г. Безмельницына (1972 г.) позволяют утверждать, что при стрельбе из винтовки просвет должен быть настолько тонким, насколько позволяет острота зрения спортсмена. Надо подводить вершину мушки под образ цели до тех пор, пока глаз фиксирует тоненький просвет между мушкой и нижним

обрезом мишени и сравнительно четко видит нижний обрез мишени. Прицеливаться вплотную, т. е. не оставляя просвета между ними, очень трудно: какой бы остротой зрения ни обладал спортсмен, всегда есть риск незаметно для себя врезаться вершиной мушки в «яблоко» мишени и тем самым нарушить однообразие в прицеливании.

Осваивать выбор просвета необходимо на самом раннем этапе обучения. Речь шла о прицеливании с прямоугольной мушкой.

При стрельбе с кольцевой мушкой просвет надо выбирать в зависимости от квалификации спортсмена. На первых этапах обучения, когда колебания ствола винтовки значительные, подбираются мушки с большим отверстием (3,0—3,8 мм). По мере роста тренированности просвет между мишенью и мушкой сокращается.

Следует отметить преимущество кольцевых мушек при прицеливании. Тут не может быть невидимых «врезаний», так как при сокращении просвета с одной стороны одновременно с другой (противоположной) стороны мишени увеличивается просвет между мишенью и мушкой. Следует пересмотреть порочную практику, когда интуитивно изменяют величину просвета во время прицеливания («плотнее» подводят мушку к мишени или оставляют большой просвет). При изменении условий внешней среды и после различной физической нагрузки стрельбу нужно выполнять с учетом основных закономерностей перемещения СТП, внося с этой целью соответствующие коррективы в прицел.

Задача по выбору формы и размеров мушек — одна из основных проблем в стрельбе, так как этот момент обычно упускают в период начальной подготовки спортсменов.

Ширина прямоугольной мушки должна быть равна ширине видимой мишени. Кольцевая мушка в большой мере зависит от квалификации стрелка. На этапе обучения мушка равна 4—3,0 мм, с ростом квалификации диаметр мушки сокращается и может достигать у мастера спорта размеров 3,0—2,6 мм.

Зажмуривание левого глаза влияет на остроту зрения правого глаза. Часто можно видеть, как стрелки при прицеливании зажимают левый глаз, хотя давно известно, что бинокулярное зрение лучше, чем монокулярное.

При зажимании левого глаза появляется:

1. Излишнее напряжение, особенно для тех, кто с трудом закрывает веко.
2. Увеличение напряжения мышц це-
лящегося глаза, повышение внутриглазного давления.

3. Непроизвольное расширение зрачка правого глаза в ответ на прикрытие или зажмуривание другого.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что закрывание одного глаза веком вызывает рефлекторное понижение остроты зрения другого глаза (открытого) до 20%, а устойчивость в положении стоя ухудшается примерно на 7%.

Бинокулярное прицеливание имеет ряд преимуществ: спортсмену не приходится затрачивать дополнительные усилия, связанные с зажмуриванием глаза, а это очень важно в стрельбе, особенно при выполнении длительных упражнений, которые вызывают значительное утомление зрительного аппарата.

Однако стрелять с обоими открытыми глазами по многим причинам труднее. Например, при длительных специальных стрелковых тренировках, требующих напряженной работы зрения, начинает двоиться мишень, в связи с чем невозможно прицеливаться двумя глазами.

Для того чтобы исключить «нерабочий» глаз из прицеливания, используют различные приспособления (затемнители): непрозрачные экраны на прицелах, укрепляют перед глазом полупрозрачные и прозрачные пластинки.

Несколько слов о том, насколько при прицеливании должна быть удалена тарель от глаза. При стрельбе лежа тарель с диоптрийным отверстием следует располагать ближе к глазу на расстояние примерно в 3—5 см. При этом не отвлекается внимание спортсмена, причем, чем ближе тарель к глазу, тем большим воспринимается диоптрийное отверстие, что и позволяет точнее находить его центр и располагать в нем вершину мушки.

ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СТП

Таковыми факторами являются:

1. Освещенность мишеней. 2. Ветер. 3. Атмосферное давление. 4. Температура.

Анализ динамики перемещения СТП и остроты зрения показал, что по мере увеличения рассеянной освещенности от 500 до 5000 люкс и выше наблюдается повышение остроты зрения и перемещение СТП вверх. И наоборот, снижение освещенности приводит к перемещению СТП вниз.

Результаты многочисленных исследований и проверенные на практике закономерности перемещения СТП в раз-

Таблица поправок при изменении освещения
(солнце справа)

Характер освещенности	Диапазон изменения освеще- ния, люксы	Азимут между солнцем и линией мишеней, градусы	Мушки			
			прямоугольная		кольцевая	
			направление и величина сме- щения СТП, мм	поправка в шел- чках и направ- лении	направление и величина сме- щения СТП, мм	поправка в шел- чках и в направ- лении
Туман, обиль- ный снегопад, дождь. Осве- щенность уве- личивается	500— 1000	Мишень в тени	Вверх 1,7	Вниз 1	Вверх 0,30	—
Переход от пасмурной по- годы к ровному рассеянному освещению. Постепенно увеличивается освещенность.	1000— 2500	Мишень в тени	Вверх 4,5	Вниз 2	Вверх 0,45	Вниз 0,5
Переход с низ- кой освещенно- сти (туман, снег) на яркое солнечное осве- щение	500— 3000	Мишень в тени	Вверх 7,5	Вниз 3	Вверх 0,53	Вниз 0,5
	3000— 5000	Мишень в тени	Вверх 12,0	Вниз 5	Вверх 0,95	Вниз 0,5
Переход с рас- сеянного (ми- шень в тени) на яркое сол- нечное освеще- ние (мишень освещена)	500— 3000	15/15 30/30	Вниз— Влево 4,7 Вниз— Влево 7,9	Вверх 2 Вправо 2 Вверх 3—4 Вправо 3—4	Вниз— Влево 2,4 Вниз— Влево 5,9	Вверх 1 Впра- во 1 Вверх 2—2,5 Впра- во 2—2,5

Характер освещенности	Диапазон изменения освещенности, люксы	Азимут между солнцем и линией мишени, градусы	Мушки			
			прямоугольная		кольцевая	
			направление и величина смещения СТП, мм	поправка в щелчках и направлении	направление и величина смещения СТП, м	поправка в щелчках и в направлении
Солнце начинает освещать мишень справа и движется вправо-вверх, далее вверх-назад		45/45	Вниз— Влево 8,3	Вверх 4 Вправо 4	Вниз— Влево 7,9	Вверх 3 Вправо 3
		60/60	Вниз— Влево 7,8	Вверх 3—4 Вправо 3—4	Вниз— Влево 5,8	Вверх 3 Вверх 2—3
		75/75	Вниз— Влево 5,7	Вверх 2—3 Вправо 2—3	Вниз— Влево 5,3	Вправо 2—3 Вверх 2 Вправо 2

Примечания:

1. В числителе азимут между солнцем и линией мишеней по вертикали, в знаменателе — по горизонтали.

2. Поправки в 0,5 щелчка выполняют не полным поворотом барабана — до целого щелчка.

3. При освещении мишеней солнцем слева СТП на такие же (как в табл.) величины перемещается вправо, а поправки по горизонтали вносят влево.

личных ситуациях изменения угла и силы освещенности мишеней позволяют вносить поправки в прицел, что дает положительный эффект в улучшении результатов стрельбы (табл. 13) из малокалиберного оружия.

С ростом квалификации приобретается опыт определения величин освещенности. Для этой цели можно использовать люксметр или фотоэкспанометр.

ВЛИЯНИЕ ВЕТРА И ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СТП ПРИ СТРЕЛЬБЕ

Такому фактору, как боковой ветер, уделяется большое внимание спортсменами и тренерами.

Продольный (попутный, встречный) ветер на полет пу-

ли оказывает незначительное влияние, и в практике стрельбы из стрелкового оружия поправки на такой ветер не вводятся.

Боковой ветер оказывает давление на боковую поверхность пули и отклоняет ее в сторону от плоскости стрельбы в зависимости от его направления: ветер справа отклоняет пулю в левую сторону, ветер слева — в правую сторону.

Ветер, дующий под острым углом к плоскости стрельбы, оказывает одновременно влияние и на изменение дальности полета пули, и на боковое ее отклонение.

При повышении температуры плотность воздуха уменьшается, а вследствие этого уменьшается сила сопротивления воздуха и увеличивается дальность полета пули. Наоборот, с понижением температуры плотность и сила сопротивления воздуха увеличиваются, а дальность полета пули уменьшается.

При повышении температуры порохового заряда увеличиваются скорость горения пороха, начальная скорость и дальность полета пули.

Факт влияния на точность стрельбы изменения метеорологических условий в день пристрелки оружия, а также в процессе соревнований неоспорим. Поэтому тренерам и спортсменам при стрельбе важно знать закономерности перемещения СТП под воздействием ветра и температуры.

На основании экспериментально-теоретических методов внешней баллистики разработаны номограммы (рис. 21) поправок для винтовок калибра 5,6 мм и 6,5 мм.

Пользоваться номограммами не представляет трудности, например: в день пристрелки боковая составляющая ветра ($У$) = 2 м/с справа, температура (T) = -20° . На соответствующих графиках наносим точки. Сносим координаты точек на оси Г и В, получаем горизонтальную поправку 5 см, вертикальную — 0,5 см.

Предлагаемый метод внесения поправок в прицел винтовки на боковой ветер и температуру способствует улучшению точности стрельбы в соревнованиях из малокалиберной винтовки. Применение номограмм в соревнованиях предполагает знание показателей ветра и температуры воздуха. Поэтому тренеры и спортсмены должны постоянно накапливать опыт определения температуры окружающей среды и силы ветра не только инструментальными методами (метеокорректором), но и визуальной оценкой величин этих факторов.

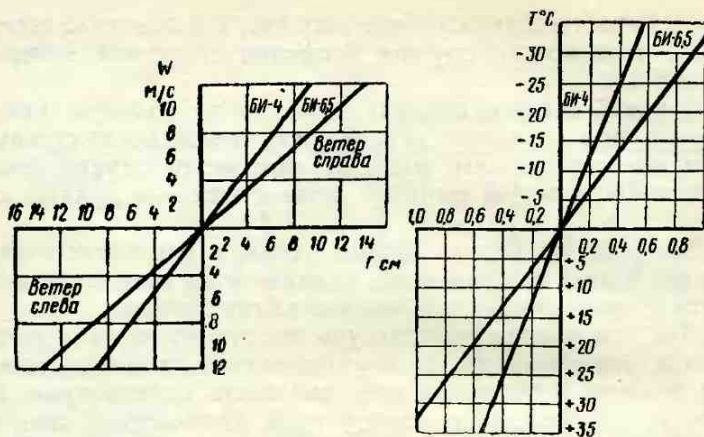


Рис. 21. Номограммы поправок (по Б. В. Севастьянову) на действие бокового ветра и температуры воздуха для винтовок.

Установлено, что изменение температуры воздуха на 1° приводит к изменению начальной скорости пули калибра 7,62 мм на 1 м/с. Перемещение СТП в зависимости от температурных колебаний даны в табл. 14.

С увеличением атмосферного давления плотность воздуха увеличивается, а вследствие этого увеличивается си-

Таблица 14

Перемещение СТП под влиянием изменения температуры воздуха и порохового заряда на каждые 10°C при стрельбе из винтовок калибра 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

Стрельба из крупнокалиберного оружия ведется на более длинные дистанции и отклонения пули имеют показатели отличные от малокалиберных (табл. 15).

**Отклонения пуль калибра 7,62 мм
под влиянием бокового ветра, см**

Дальность стрельбы, м	Легкая винтовочная пуля—9,6 г			Тяжелая винтовочная пуля—11,8 г			Автоматная пуля—7,9 г		
	Скорость ветра, м/с								
100	1	3	6	1	2	4	5	10	20
200	4	9	18	4	8	18	10	20	40
300	10	20	41	10	20	41	20	40	80
400	20	40	84	20	40	84	40	80	160
500	34	68	140	34	68	140	70	140	280
600	52	100	210	48	100	200	100	200	400
700	76	150	300	70	140	280	140	280	560
800	110	210	420	96	180	360	185	370	740

ла сопротивления воздуха и уменьшается дальность полета пули. Наоборот, с уменьшением атмосферного давления плотность и сила сопротивления воздуха уменьшается, а дальность полета пули увеличивается. При повышении местности на каждые 100 м атмосферное давление понижается в среднем на 9 мм.

При стрельбе из стрелкового оружия на равнинной местности поправки дальности на изменение атмосферного давления незначительные и потому не учитываются. В горных условиях при высоте местности над уровнем моря 2000 м и более эти поправки необходимо учитывать при стрельбе.

Изменение влажности воздуха оказывает незначительное влияние на его плотность и, следовательно, на дальность полета пули, поэтому оно не учитывается при стрельбе.

При стрельбе с одной установкой прицела (с одним углом прицеливания), но под различными углами места цели, в результате ряда причин, в том числе изменения плотности воздуха на разных высотах, а следовательно, и силы сопротивления воздуха, изменяется величина наклонной (прицельной) дальности полета пули.

При стрельбе под небольшими углами места цели (до $\pm 15^\circ$) дальность полета пули изменяется весьма незначительно. Поэтому допускается равенство наклонной и полной горизонтальной дальностей полета пули, т. е. неизменность формы (жесткость) траектории.

При стрельбе под большими углами места цели наклон-

ная дальность полета пули изменяется значительно (увеличивается). Поэтому при стрельбе в горах или, например, по воздушным целям необходимо учитывать поправку на угол места цели.

ДЫХАНИЕ ПРИ СТРЕЛЬБЕ

В покое человек производит 12—16 дыхательных циклов в 1 мин. Вдох сразу же сменяется выдохом. Следующий вдох начинается после 2—3-секундной паузы, во время которой происходит накопление в легких углекислого газа.

Стрелки, как правило, перед выстрелом делают гипервентиляцию, т. е. выполняют 3—4 глубоких вдоха и выдоха, а затем, медленно и неполностью выдыхая, постепенно задерживают дыхание. При этом сосредоточивают внимание на прицеливании и плавном спуске курка.

Производить задержку дыхания более 10—12 с не рекомендуется, потому что появляются неприятные ощущения, связанные с недостатком кислорода. Возникает повышенное напряжение мышц, не участвующих в удержании позы стрелка, увеличивается амплитуда колебания ствола винтовки, снижается острота зрения спортсмена. А при значительной задержке могут возникнуть произвольные сокращения диафрагмы — основной дыхательной мышцы. Поэтому при первых же проявлениях ощущений недостатка кислорода надо сделать несколько дыхательных движений, не нарушающих общего положения тела, а затем снова задержать дыхание.

Большинство стрелков в начальный период прицеливания продолжают дышать, с помощью затухающего дыхания уточняется прицеливание (продолжается и нажатие на спусковой крючок), и только после этого задерживается дыхание.

ПРОИЗВОДСТВО ВЫСТРЕЛА (СПУСК И ЕГО ВАРИАНТЫ)

Одним из главных элементов техники стрельбы является *спуск курка*. Этот элемент выполняется в течение всего периода прицеливания и завершает весь комплекс действий спортсмена при производстве выстрела.

При спуске курка необходимо выполнить следующие действия:

1. Кисть правой руки плотно охватывает шейку при-

клада, что создает соответствующую опору, которая позволяет преодолеть указательным пальцем натяжение пружины спускового механизма. Охватывать шейку приклада надо без лишнего усилия, так как большое мышечное напряжение может повлечь за собой увеличение колебаний оружия.

2. Нажимать на спусковой крючок надо либо первой фалангой указательного пальца, либо первым суставом. При этом вторая и третья фаланги не должны касаться приклада (рукоятки).

3. Указательный палец при нажмем на спусковой крючок должен двигаться прямо-назад, параллельно оси канала ствола. Если нажим происходит под углом к оси канала ствола, это может привести к изменению величины натяжения спуска и неравномерности его движения.

4. Заканчивать обработку спуска необходимо в тот момент, когда оружие наведено в район прицеливания.

В процессе эволюции оружия в пулевой стрельбе изменялись и совершенствовались системы спусковых механизмов, типы спусков и способы управления ими.

В практике стрельбы применяются разные по характеру спуски. Это обуславливается типом нервной системы стрелка, его психическими особенностями, привычками и волевыми качествами.

Спортсмены, как правило, применяют два основных варианта нажатия на спусковой крючок:

1. «Сухой спуск» — спусковой крючок при нажатии не перемещается, но, как только прикладываемое усилие превысило натяжение пружины, происходит срыв курка с боевого взвода и выстрел. Такой вариант спуска применяется многими ведущими стрелками нашей страны. От других вариантов он выгодно отличается тем, что при этом нет движений спускового крючка при прицеливании, поэтому нет и тех отрицательных моментов, которые могут быть вызваны движением крючка. При этом сокращается время обработки спуска, что очень важно в стрельбе и необходимо для повышения скорострельности.

2. Очень часто стрелки устанавливают спуск с «предупреждением». При таком спуске имеется свободный ход спускового крючка, остановка или так называемое «предупреждение»; после дальнейшего нажатия следует выстрел. Спуск после «предупреждения», в свою очередь, может быть «сухим» или с небольшой «потяжкой». Такой вариант удобен для скоростной стрельбы тем, что большая часть усилий (до 90%), прикладываемых к спусковому

крючку, приходится на холостой ход, до «предупреждения». После же «предупреждения» спортсмену остается приложить небольшие усилия, чтобы произвести выстрел, что незначительно влияет на устойчивость оружия. Спортсмены, использующие такой вариант, смело заканчивают обработку спуска и, как правило, ведут результативную стрельбу.

Исследования, проведенные автором в 1973—1975 гг. со стрелками, показали, что динамика усилий, прикладываемых к спусковому крючку, зависит от специфики выполняемого упражнения.

Стрелки большие усилия прикладывают первые 2 с (до 65—70%) от общего усилия, установленного на данном виде оружия; дальнейший прирост усилий происходит равномерно и составляет 3—4% в 1 с от установленной величины спуска.

Такая динамика усилий, прилагаемых на спусковой крючок, дает возможность спортсменам сократить время прицеливания, его первую фазу на 1—2 с на каждый выстрел. В то же время создаются благоприятные условия при уточнении прицеливания и производстве выстрела, так как незначительные величины усилий на спусковой крючок в эту фазу в меньшей мере влияют на колебания системы «стрелок — оружие», а предпосылки меткого выстрела увеличиваются. С повышением тренированности в стрельбе у спортсменов повышается возможность более точной субъективной оценки усилий, прикладываемых к спусковому крючку, и создаются условия для более точного контроля за их динамикой.

Глава 8. СТРЕЛКОВЫЙ СПОРТ В ШКОЛЕ

Комплексной программой по физическому воспитанию в школе стрелковая подготовка на уроках физической культуры не предусмотрена, поэтому она ведется в процессе внеклассной и внешкольной работы с учащимися. В IX—X (X—XI) классах стрелковая (огневая) подготовка продолжается на уроках по начальной военной подготовке и секционных занятиях.

Внеклассная работа в школе предусматривает организацию секционных занятий и соревнований по стрелковому спорту, проведение различных массовых мероприятий. Организация и проведение внеклассных мероприятий осуществляется учителем физической культуры, военным

руководителем, с привлечением классных руководителей, физкультурного, комсомольского актива и родителей. Большую роль в проведении внеклассной работы могут оказать шефы школ. Координируют работу секций организатор внеклассной и внешкольной работы.

Внешкольная работа по стрелковому спорту с детьми, подростками и юношами различных возрастов и подготовленности организуется в детско-юношеских спортивных школах, спортивно-оздоровительных и пионерских лагерях, детских туристических и экскурсионных станциях, на стадионах и спортивных базах, во Дворцах и Домах пионеров, Дворцах культуры, парках культуры и отдыха, в ДЭЗах, в добровольных спортивных обществах (ДСО), спортивно-стрелковых клубах ДОСААФ.

Вся внеклассная и внешкольная спортивно-массовая работа направлена на наиболее полное использование средств стрелкового спорта в воспитании подрастающего поколения и подготовке его к труду и обороне нашей Родины. Основными видами внеклассной и внешкольной работы по стрелковому спорту являются секционные занятия и спортивно-массовые мероприятия.

Главные задачи внеклассной и внешкольной работы: укрепление здоровья, разностороннее физическое развитие и закалывание юных стрелков, привитие и закрепление интереса к занятиям стрелковым спортом, обучение школьников основам техники и тактики, повышение физической работоспособности и развитие основных двигательных качеств, подготовка физкультурного актива, формирование у школьников военно-прикладных знаний и навыков, достижение высоких спортивных результатов в стрельбе.

Правильно организованная работа по физической культуре в школе во многом способствует привлечению учащихся к секционным занятиям по стрелковому спорту и различным спортивно-массовым мероприятиям. Особо важное значение для привлечения школьников к регулярным занятиям стрелковым спортом имеет наглядная агитация. Средства наглядной агитации — стенды с фотографиями сильнейших стрелков школы, фотовитрины, посвященные выступлениям стрелков на Олимпийских играх, чемпионатах СССР и мира, фотогазеты с отчетами о школьных, городских и областных соревнованиях, красочно оформленные протоколы результатов соревнований, таблицы классификационных нормативов по стрелковому спорту и норм комплекса ГТО СССР. Кроме этого, необ-

ходимо широко использовать стенную печать и школьное радио для информации о внеклассных спортивно-массовых мероприятиях и их результатах.

Важную роль в привлечении школьников к занятиям стрелковым спортом играет организация показательных соревнований и выступлений, спортивных вечеров, показ документальных и учебных фильмов о сильнейших стрелках СССР и стрелковом спорте, проведение бесед о значении навыков стрелкового спорта в жизни, труде и в защите Родины, о героизме советских спортсменов в боях за Родину, об успехах советских стрелков на международных соревнованиях, о достижениях сильнейших стрелков школы. Для проведения таких бесед в школе на спортивные вечера целесообразно приглашать сильнейших спортсменов — мастеров спорта СССР, ветеранов стрелкового спорта города и области.

Кружковые и секционные занятия

Программами для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ предусмотрена организация спортивных секций по различным видам спорта, в том числе и по пулевой стрельбе. Упражнения по стрельбе включены в программу кружков и секций по общей физической подготовке.

На занятиях в кружках и секциях решаются следующие основные задачи:

укрепление здоровья, закаливание организма, содействие правильному физическому развитию школьников;

подготовка к выполнению нормативов комплекса ГТО;

обучение жизненно важным двигательным навыкам и умениям;

подготовка разносторонне физически развитых, волевых, смелых и дисциплинированных юных спортсменов, готовых к труду и защите Родины;

подготовка общественного актива (инструкторов и судей), организаторов спортивно-массовой работы для коллективов физической культуры общеобразовательных школ и пионерских лагерей;

воспитание у юных спортсменов коммунистического отношения к труду и общественной собственности, дисциплины, чувства долга, товарищества и взаимовыручки;

воспитание привычки к систематическим самостоятельным занятиям физической культурой и спортом и привитие необходимых гигиенических навыков и умений.

Примерные контрольные нормативы по общефизической подготовке

Виды испытания	Группы, оценка в баллах								
	Начальной подго- товки			Учебно-тренировоч- ные			Спортивного совер- шенствования		
Бег 60 м, с	$\frac{10,0}{10,2}$	$\frac{10,1}{10,3}$	$\frac{10,4}{10,6}$	$\frac{9,2}{10,0}$	$\frac{9,4}{10,2}$	$\frac{9,6}{10,4}$			
Бег 100 м, с							$\frac{14,2}{16,2}$	$\frac{14,4}{16,4}$	$\frac{14,7}{16,7}$
Кросс 500 м, мин, с — девочки							2,00	2,05	2,10
Кросс 1000 м, мин, с — мальчики							$\frac{3,30}{3,40}$	$\frac{3,40}{3,50}$	$\frac{3,50}{3,60}$
Прыжки в длину с разбега, см	$\frac{340}{300}$	$\frac{335}{295}$	$\frac{328}{289}$	$\frac{390}{310}$	$\frac{350}{290}$	$\frac{320}{260}$	$\frac{440}{340}$	$\frac{420}{310}$	$\frac{400}{300}$
Прыжки в высоту с разбега, см	$\frac{105}{100}$	$\frac{100}{95}$	$\frac{95}{90}$	$\frac{120}{105}$	$\frac{110}{100}$	$\frac{100}{90}$	$\frac{125}{105}$	$\frac{115}{110}$	$\frac{105}{95}$
Метание теннисного мяча, м	$\frac{35}{23}$	$\frac{30}{20}$	$\frac{28}{18}$	$\frac{38}{25}$	$\frac{34}{22}$	$\frac{30}{20}$			
Метание гранаты 500 г — де- вочки							21	19	17
Метание гранаты 700 г — мальчики							35	32	30
Подтяги- вание на переклади- не, количе- ство раз	5	4	3	6	5	4	8	7	6
Сгибание и разгибание рук в упо- ре лежа, количест- во раз	$\frac{10}{6}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{7}{4}$	$\frac{12}{8}$	$\frac{10}{7}$	$\frac{8}{6}$	$\frac{14}{10}$	$\frac{12}{9}$	$\frac{11}{8}$

Примечание. В числителе указаны нормативы для мальчиков (юношей), в знаменателе — для девочек (девушек). Для каждой группы оценка в баллах: 1-я графа — оценка «5», 2-я графа — оценка «4», 3-я графа — оценка «3».

Содержание учебно-тренировочной работы в секции (кружке) должно отвечать требованиям программы.

Контрольные нормативы по специальной

Группы	Год обучения	Специали						
		винтов						
		МВ-1 МВ-2	МВ-1а МВ-2а	МВ-4	МВ-4а	МВ-8 МВ-9	МВ-4	МВ-4а
Начальной подготовки	1	75	80					
	1—2	80	85					
Учебно-тренировочные	1			<u>265</u>	<u>257</u>	<u>289</u>	<u>265</u>	<u>257</u>
	2			255	250	287	255	250
Спортивного совершенствования	1					584		
	2					582		
	1					<u>591</u>		
	2					<u>590</u>		
						<u>595</u>		
						<u>594</u>		

Примечание: В числителе указаны нормативы для мальчиков

Организация учебно-тренировочных занятий, воспитательной и культурно-массовой работы возлагается на руководителей кружков, имеющих специальное физкультурное или педагогическое образование и опыт работы с детьми. В помощь руководителям привлекается родительская общественность и актив секции.

Запись в секции производится ежегодно в начале сентября. Каждый школьник может заниматься в одной спортивной секции (кружке) независимо от возраста и спортивной подготовленности.

В секции принимаются все желающие девочки и мальчики, имеющие разрешение врача.

Программой спортивных кружков и секций для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ предусматривается набор и перевод занимающихся в четыре группы в зависимости от их спортивной подготовленности. Первая группа — подготовительная, первого (9—10 лет) и второго года обучения (10—11 лет); учебно-тренировочная группа первого (11—12 лет) и второго года обучения (12—13 лет); группа спортивного совершенствования первого года обучения (14—15 лет) и второго года обучения (16—17 лет).

стрелковой подготовке (очки)

зация				пистолет				
ка				МП-1 МП-2	МП-4	МП-5	МП-3	МП-6
МВ-5	ВП-1	ВП-2	ВП-4					
	130			85				
		130		88				
		120		275	265			
		150	365	272	260			
547		140	362		275		—	
540			374		270		240	
565			372			572	—	535
557			385			562	255	—
574			382			580	—	548
570						572	268	—

(юношей), в знаменателе — для девочек (девушек).

Программа предусматривает проведение теоретических и практических занятий 2 раза по 2 часа в неделю. В процессе занятий в конце года учащиеся должны выполнить контрольные нормативы по общефизической (табл. 16) и специальной подготовке (табл. 17).

Каждая возрастная группа имеет наряду с общими свои специфические задачи.

В группах начальной подготовки основное внимание уделяется общей физической подготовке, причем на первом году обучения удельный вес средств общефизической подготовки составляет 60—70% всего учебного времени. В дальнейшем это соотношение меняется (табл. 18).

На теоретических и практических занятиях (табл. 19) изучаются и осваиваются основные элементы техники выстрела. Изучаются и осваиваются прицеливание с открытым и диоптрическим прицелом, спуск курка при стрельбе. Осваивается изготовка и положение для стрельбы лежа с упора. Занимающиеся овладевают вариантами рационального дыхания. Имитируется целостное выполнение выстрела лежа. Выполняется стрельба лежа с упора на кучность. Приобретаются навыки определения средней точки попадания (СТП) по 3—5 и более выстрелам и внесения по-

**Примерное соотношение средств общефизической (ОФП),
специальной физической (СФП)
и стрелковой подготовки (СП) в группах**

Группы	Год обучения	Виды подготовки		
		ОФП	СФП	СП
Начальной подготовки	1	60	5	35
	2	35	10	55
Учебно-тренировочные	1	25	15	60
	2	20	15	65
Спортивного соревнования	1	15	15	70
	2	10	10	80

**Примерный тематический план* занятий
для групп начальной подготовки**

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего
1	Физическая культура и спорт в СССР	1		1
2	Краткий обзор развития и состояния пулевой стрельбы в СССР	1		1
3	Гигиена, закаливание, режим и питание стрелков	1		1
4	Оружие, боеприпасы, снаряжение стрелков	3		3
5	Меры безопасности при проведении стрельб	1		1
6	Общие основы техники выполнения выстрела	4		4
7	Общая и специальная физическая подготовка		60	60
8	Специальная стрелковая подготовка		15	15
9	Практическая стрельба		50	50
10	Контрольные испытания		4	4
11	Посещение соревнований		4	4
	Итого:	11	133	144

* В примерном тематическом плане приведен перечень теоретических вопросов для школьников, занимающихся в секции. Эти вопросы могут изучаться в форме небольших по продолжительности бесед в ходе практического занятия или в форме отдельных теоретических и методических занятий продолжительностью до 45 минут.

правок в открытый и диоптрический прицелы. Юные стрелки знакомятся с корректировкой и самокорректировкой стрельбы с помощью зрительных труб. Изучают и совершенствуют элементы техники стрельбы с применением ремня (для винтовочников) и из пистолета по круглой мишени (для пистолетчиков). Для этого используются несложные упражнения для совершенствования устойчивости системы «стрелок — оружие», упражнения и специальные средства для совершенствования прицеливания, упражнения для совершенствования элементов техники спуска, упражнения для повышения скорострельности и ритма стрельбы. В процессе занятий предполагаются тренировочные стрельбы на результат; участие в классификационных соревнованиях в упражнениях МВ-1, МВ-2, МВ-1-а, МВ-2-а и выполнение контрольных нормативов в одном из упражнений; ознакомление с техникой стрельбы из положения стоя и с колена (из малокалиберной и пневматической винтовки), из стандартного пистолета по фигурной мишени; овладение простейшими приемами идеомоторной тренировки.

Основной задачей в учебно-тренировочных группах (табл. 20) являются дальнейшая технико-тактическая подготовка юных стрелков; совершенствование элементов техники стрельбы лежа с применением ремня из малокалиберной винтовки; изучение различных вариантов положения для стрельбы стоя и с колена и выполнение контрольных стрельб в упражнениях МВ-3 и МВ-5 (для винтовочников); совершенствование элементов техники стрельбы по круглой мишени из пистолета; освоение упражнений МП-4 и ПП-1; изучение техники стрельбы по одной фигурной мишени; подбор рациональной позы для стрельбы по одной фигурной мишени; имитационные и тренировочные стрельбы без ограничения времени по неподвижной фигурной мишени; освоение упражнения МП-2 (для пистолетчиков).

В процессе занятий продолжается совершенствование по определению и внесению поправок в прицел, самокорректировка, осуществляется индивидуальный подбор прицельных приспособлений: мушки, диоптра, прорези, светофильтров. Используются более сложные упражнения в идеомоторной тренировке. Продолжается участие в районных, городских и областных соревнованиях; приобретение умений и навыков самостоятельной подготовки оружия и боеприпасов к тренировкам и соревнованиям. Осуществляется овладение отдельными умениями отладки оружия и

Примерный тематический план для учебно-тренировочных групп

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего
1	Краткий обзор развития спортивного оружия	1		1
2	Краткие сведения о строении и функциях организма человека	1		1
3	Общие сведения о выстреле	1		1
4	Оружие, боеприпасы, снаряжение стрелка	1		1
5	Основы техники стрельбы из различных положений	3		3
6	Правила соревнований. Их организация и проведение	1		1
7	Общая и специальная физическая подготовка		30	30
8	Специальная стрелковая подготовка		30	30
9	Практическая стрельба		125	125
10	Участие в соревнованиях		9	9
11	Контрольные тесты		4	4
12	Экскурсии, походы		10	10
	Итого:	8	208	216

дальнейшее использование специальных стрелковых упражнений по совершенствованию устойчивости позы стрелка, прицеливания, обработки спуска курка, ритма стрельбы.

В группах спортивного совершенствования продолжается расширение двигательных возможностей организма, совершенствование разносторонней целенаправленной физической подготовленности занимающихся, развитие скоростно-силовых и силовых качеств, общей и специальной выносливости, воспитание морально-волевых качеств (табл. 21). Совершенствуются элементы техники стрельбы в упражнениях МВ-9, МВ-5, ВП-4 для винтовочников и МП-3, МП-8, МП-5, МП-6, ПП-2 для пистолетчиков; разучиваются технические и тактические варианты выполнения отдельных упражнений в зависимости от сложившихся

**Примерный тематический план
для групп спортивного совершенствования**

№ п/п	Название темы	Количество часов		
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего
1	Сведения о функциях организма человека	1		1
2	Режим и питание стрелков	1		1
3	Врачебный контроль. Самоконтроль	1		1
4	Основы техники стрельбы	2		2
5	Основы спортивной тренировки	2		2
6	Тактика стрельбы	1		1
7	Морально-волевая психологическая подготовка	3		3
8	Правила соревнований	2		2
9	Общая и специальная физическая подготовка		20	20
10	Специальная стрелковая подготовка		40	40
11	Практическая стрельба		119	119
12	Участие в соревнованиях		16	16
13	Контрольные тесты		4	4
14	Инструкторская практика		4	4
	Итого:	13	203	216

условий ведения стрельбы. Занимающиеся знакомятся с техникой ведения стрельбы из крупнокалиберного оружия — винтовки и револьвера, осваивают приемы психорегулирующей тренировки.

Продолжается участие в республиканских и всесоюзных соревнованиях, выполнение норм кандидата в мастера спорта и мастера спорта СССР.

Для более успешного решения задач необходимо правильно спланировать учебно-тренировочную работу, что находит отражение в годовом плане, графике прохождения учебного материала, планах на месяц, конспектах занятий.

Спортивная тренировка предусматривает становление

и совершенствование мастерства, а достижение высоких результатов предъявляет к организму стрелка большие и разносторонние требования. Поэтому всесторонняя физическая подготовка является одним из главных компонентов тренировочного процесса в любом виде спорта, в том числе и стрелковом.

Составными частями всесторонней физической подготовки считаются общая и специальная физическая подготовка. Каждая из этих частей имеет свои задачи, средства и методы.

Общая физическая подготовка (ОФП) стрелка направлена на разностороннее воспитание физических способностей, которые обуславливают успех в его спортивной деятельности. Эта сторона подготовки спортсмена позволяет повышать общий уровень функциональных возможностей организма путем развития выносливости, силы, скоростных и координационных способностей, систематического обогащения фонда двигательных умений и навыков. В советской системе физического воспитания исходной программно-нормативной основой общей физической подготовки является физкультурный комплекс ГТО.

Средствами ОФП служат самые разнообразные упражнения из других видов спорта. Для групп начальной подготовки в большом объеме следует использовать подвижные и спортивные игры, где занятия проходят с высокой эмоциональностью.

Специальная физическая подготовка направлена на развитие физических способностей, отвечающих специфике пулевой стрельбы. При этом она должна быть ориентирована на предельную (максимально возможную) степень развития данных способностей.

Средствами специальной физической подготовки служат такие упражнения, использование которых способствует повышению статической выносливости в позе прицеливания, улучшению тактильного (указательного пальца, например) и вестибулярного различения, повышению остроты зрения и т. д. Это разнообразные упражнения с оружием — утяжеленным, с измененным балансом, с различными макетами спускового механизма, прицельных приспособлений и оружия — винтовок и пистолетов.

Упражнения в пулевой стрельбе включены также в программу кружков и секций по общефизической подготовке. Тематическими планами таких секций, кроме пулевой стрельбы, также предусмотрены занятия по другим видам спорта (табл. 22), чаще в зависимости от времени года:

**Примерный тематический план кружка ОФП
для мальчиков 13—14 лет**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов		
		Теоретические занятия	Практические занятия	Всего
1	Физическая культура и спорт в СССР	4		4
2	Гигиена, врачебный контроль, самоконтроль	3		3
3	Правила соревнований	3		3
4	Гимнастика		8	8
5	Легкая атлетика		8	8
6	Подвижные игры		8	8
7	Лыжный спорт		12	12
8	Плавание		14	14
9	Настольный теннис		30	30
10	Футбол		18	18
11	Хоккей		36	36
12	Стрельба		36	36
13	Контрольные испытания, соревнования		20	20
14	Инструкторская и судейская практика		16	16
	Итого:	10	206	216

футбол, легкая атлетика, гимнастика, лыжный и конькобежный спорт, плавание, волейбол, баскетбол и др.

Школьники, желающие повысить свою физическую подготовку и в то же время получить навыки в стрельбе, могут заниматься в таких секциях.

Самостоятельные, индивидуальные и групповые занятия

Эффективность самостоятельной работы в процессе обучения во многом зависит от условий ее организации, взаимосвязи имеющихся и предполагаемых знаний, теоретических и практических задач.

Индивидуальные занятия по стрелковой подготовке проводятся активом секции с учащимися по заданию учителя с целью закрепления и совершенствования навыков стрельбы «вхолостую» на макетах оружия, тренажерных устройствах, световом и пневматическом оружии, а также

с целью выполнения домашних заданий по развитию физических качеств школьников. В связи с небольшим количеством тренировок в секции индивидуальные занятия являются существенным дополнением к ним и в значительной степени способствуют как физическому развитию школьников, так и совершенствованию ими элементов техники меткого выстрела.

Самостоятельные групповые занятия проводятся обычно в виде кружковых форм занятий, организуемых общественными инструкторами школ, райкомов ДОСААФ, родителями, инструкторами ДЭЗов. Они имеют большое воспитательное значение для школьников.

Организационные групповые занятия по общефизической и специальной физической подготовке проводятся с использованием различных форм спортивной тренировки.

Темы для самостоятельного изучения

Теоретические:

1. Назначение отдельных частей и механизмов светового, пневматического и малокалиберного оружия.
2. Конструкции прицелов и внесение поправок для перемещения СТП на мишени.
3. Команды, подаваемые на огневом рубеже, и порядок их выполнения.
4. Порядок выполнения стрелковых упражнений.
5. Требования к одежде и обуви стрелка.
6. Изучение правил соревнований по стрелковому спорту.
7. Внутренняя и внешняя баллистика выстрела.

Практические:

1. Анализ стрельбы по мишени и дневника стрелка.
2. Выполнение общеразвивающих и специальных физических упражнений стрелка.
3. Принятие положения для стрельбы лежа, стоя и с колена (с макетом оружия).
4. Выполнение приемов прицеливания с различными макетами, приборами и прицельными приспособлениями.
5. Разборка и сборка оружия (макетов оружия), чистка.
6. Стрельба из светового оружия.
7. Подготовка дневников самоконтроля.
8. Выполнение элементов аутогенной тренировки.

Учитель помогает школьникам в организации самостоятельной работы. Совместно с ними организует хрономет-

раж видов их деятельности с целью определения свободного времени, консультирует и оказывает практическую помощь в выполнении самостоятельной работы. Оценивает знания, умения и навыки, полученные в ходе самостоятельной работы.

Огневая подготовка в IX—X (X—XI) классах в программе начальной военной подготовки

Задачи обучения:

изучить и знать материальную часть автомата Калашникова и ручных осколочных гранат;

привить навыки в действиях при выполнении приемов и правил стрельбы из автомата и метании ручных гранат;

ознакомить с правилами хранения стрелкового оружия;

научить навыкам в стрельбе из автомата боевыми патронами;

воспитывать у молодежи уверенность в превосходстве боевых свойств советского оружия над боевыми свойствами оружия иностранных армий и сознание необходимости искусного владения оружием.

Тематический расчет часов по огневой подготовке см. в табл. 23.

Таблица 23

Тематический расчет часов по огневой подготовке

Общее количество часов в учебных заведениях: у юношей — 28, девушек — 18

Темы	К л а с с			
	IX(X)		X(XI)	
	юноши	девушки	юноши	девушки
1	1—6	1—6	7—9	7
	6	6	3	1
2	1—3	1—3	—	—
	3	3		
3	1,2,	1,2,	3—6,	
	7,8	7,8	9—11	9
	6	6	10	2

Примечание. В числителе — номера занятий, в знаменателе — количество часов.

Тема 1. Материальная часть автомата Калашникова и ручных осколочных гранат.

Практических занятий — 9 (9 часов).

Назначение, устройство частей и механизмов автомата и патронов, принцип работы автомата. Неполная разборка и сборка. Меры безопасности при обращении с автоматом и патронами. Положение частей и механизмов автомата до заряжания, при заряжании и стрельбе. Назначение и боевые свойства ручных гранат (РГД-5, Ф-1). Устройство гранат и запала. Работа частей и механизмов гранаты при броске. Подготовка гранаты к броску. Знакомство с особенностями устройства ручного пулемета Калашникова. Принадлежности автомата. Порядок чистки и смазки автомата после стрельбы. Хранение автомата. Осмотр и подготовка автомата и патронов к стрельбе. Возможные задержки при стрельбе и способы их устранения.

Тема 2. Основы и правила стрельбы.

Занятий — 3 (3 часа).

Явление выстрела. Начальная скорость пули. Образование траектории. Пробивное действие пули. Формула тысячной и ее применение. Прямой выстрел. Прикрытое, поражаемое и мертвое пространства и их практическое значение. Назначение прицельного приспособления и элементы наводки. Выбор прицела и точки прицеливания при стрельбе с места по неподвижным целям.

Тема 3. Ведение огня из автомата с места по неподвижным целям.

Практических занятий — 11 (16 часов).

Учебное место № 1. Меры безопасности на занятиях. Снаряжение магазина патронами и укладывание его в сумку. Изготовка к стрельбе лежа с упора (принятие положения для стрельбы и заряжание автомата). Производство стрельбы (установка прицела и переводчика), прикладка, прицеливание, спуск курка и удержание автомата при стрельбе. Прекращение стрельбы, разряжение и осмотр автомата после стрельбы.

Учебное место № 2. Разработка и сборка автомата или изучение положения частей и механизмов автомата до заряжания, работа механизмов при заряжании и стрельбе.

Учебное место № 3. Тренировка в однообразии прицеливания.

Учебное место № 4. Устройство малокалиберной винтовки и порядок ее заряжания.

Учебное место № 5. Метание ручных осколочных гра-

нат на дальность и меткость. Цель — окоп длиной 10 м и шириной 1 м. Расстояние до цели — 40—25 м. Количество гранат — две учебные. Положение для метания на ходу. Оценки: «отлично» — попасть в окоп двумя гранатами, «хорошо» — первой гранатой, «удовлетворительно» — второй гранатой.

Занятие № 3. Практическое — 2 часа. Стрельба из малокалиберной винтовки. Выполнение первого подготовительного упражнения. Цель — мишень № 6, б на 25 м (мишень № 7 на 50 м). Количество патронов — 5 шт. Время на стрельбу неограниченное. Положение для стрельбы — лежа с упора. Оценки (выбить очков): «отлично» — 40(37), «хорошо» — 33(30), «удовлетворительно» — 30(27).

Занятие № 8. Практическое — 2 часа. Стрельба из малокалиберной винтовки. Выполнение второго подготовительного упражнения. Цель — грудная фигура с кругами (мишень № 4) на щите 50×50 см, уменьшенная в 4 раза. Количество патронов — 3 шт. Время на стрельбу — неограниченное. Положение для стрельбы — лежа с упора. Оценки (выбить очков): «отлично» — 25, «хорошо» — 20, «удовлетворительно» — 15.

Занятие № 9. Практическое — 2 часа. Стрельба из малокалиберной винтовки. Выполнение третьего подготовительного упражнения. Цель — бегущая фигура (мишень № 8), уменьшенная в 4 (8) раза, неподвижная. Расстояние до цели — 50(25) м. Количество патронов — 3 шт. Время на стрельбу — неограниченное. Положение для стрельбы — лежа с упора. Оценки за поражение цели: «отлично» — тремя выстрелами, «хорошо» — двумя, «удовлетворительно» — одним.

Занятие № 10. Практическое — 2 часа. Стрельба из малокалиберной винтовки. Выполнение четвертого подготовительного упражнения. Цели: грудная фигура с кругами (мишень № 4) и бегущая фигура (мишень № 8), уменьшенные в 4(8) раза. Расстояние до целей: до грудной — 25 м, до бегущей — 50(25) м. Количество патронов — 5 (3+2) шт. Время на стрельбу — неограниченное. Положение для стрельбы — лежа с упора. Оценки (поразить обе цели и при этом выбить очков): «отлично» — 25, «хорошо» — 20, «удовлетворительно» — 15.

Занятие № 11. Практическое — 2 часа. Стрельба из автомата боевыми патронами. Выполнение начального упражнения из автомата Калашникова. Цели: грудная фигура с кругами (мишень № 4) на щите 0,75 м×0,75 м, неподвижная (щит устанавливается на уровне поверхности

земли без просвета), бегущая фигура (мишень № 8), неподвижная (падающая при поражении). Расстояние до целей: до грудной — 100 м, до бегущей фигуры — 200 м. Количество патронов — 9 (3+6) шт. Время на стрельбу — неограниченное. Положение для стрельбы — лежа с упора. Оценки (поразить обе цели и при этом выбить очков): «отлично» — 25, «хорошо» — 20, «удовлетворительно» — 15. Количество выбитых очков определяется только по попавшим в фигуру пулям.

Стрельбы из автомата боевыми патронами организуются и проводятся воинскими частями и военными комиссариатами в соответствии с требованиями Курса стрельб из стрелкового оружия и боевых машин пехоты.

Перед стрельбой проверяется знание каждым обучаемым мер безопасности, условий упражнения, материальной части автомата, приемов и правил стрельбы с места по неподвижным целям. Обучаемые, не усвоившие материальную часть, не овладевшие приемами и правилами стрельбы, не знающие мер безопасности и условий упражнения и не выполнявшие подготовительных упражнений стрельб из малокалиберной винтовки, к стрельбе из автомата боевыми патронами не допускаются.

Урок — основная форма занятий по стрелковой подготовке

Успешное проведение уроков стрелковой подготовки во многом зависит от соблюдения ряда основных требований. Такими требованиями к уроку по стрелковой подготовке являются:

1. Перед каждым уроком стрелковой подготовки должны быть поставлены конкретные образовательные, воспитательные и оздоровительные задачи. Общие задачи решаются в ходе всех уроков стрелковой подготовки, частные — на каждом отдельном уроке.

2. Каждый урок должен быть связан с предыдущим и последующим и в то же время иметь свою целостность и законченность.

3. Содержание материала, физическая и психическая нагрузка, методика урока должны соответствовать поставленным задачам, возрасту учеников, их физическому развитию и подготовленности.

4. Урок должен быть интересным для учащихся, увлекать и побуждать их к активной деятельности.

В зависимости от педагогических задач уроки стрелковой подготовки делятся на вводные, учебные, смешанные, тренировочные и контрольные.

Вводные уроки проводятся в начале занятий по стрелковой подготовке. Их назначение — ознакомление с составом учащихся, выявление уровня их подготовленности, сообщение задач и требований, предъявляемых к учащимся, с содержанием теоретического и практического материала, с мерами безопасности пользования оружием. Часть времени отводится на практические занятия — изучение конструкций оружия и боеприпасов.

Учебные уроки посвящаются преимущественно изучению нового материала.

Смешанные уроки получили наибольшее распространение во всех группах. На этих уроках наряду с изучением новых элементов техники стрельбы проводится совершенствование элементов техники, изученных на предыдущих занятиях. Кроме этого, в учебный материал урока включаются упражнения для развития силы, быстроты и специальной выносливости.

Тренировочные уроки проводятся в основном в учебно-тренировочных группах и группах спортивного совершенствования. Главная их задача — совершенствование элементов техники прицеливания, обработки спуска, задержки дыхания, устойчивости позы. Эти уроки обычно служат подготовке к сдаче учебных нормативов и участию в соревнованиях.

Контрольные уроки проводятся в конце всех занятий по стрелковой подготовке с целью учета и контроля подготовленности учащихся.

Структура урока по стрелковой подготовке

В уроке по стрелковой подготовке в школе выделяют 3 взаимосвязанные части: подготовительную, основную и заключительную.

Подготовительная часть. Основной задачей этой части урока является организация учащихся к последующим действиям и подготовка организма занимающихся к более интенсивной нагрузке в основной части, психологическая настройка их на сознательное и активное овладение учебным материалом урока. Урок начинается с построения учеников, рапорта дежурного, проверки присутствующих и сообщения содержания и задач занятий. Со-

общить задачи урока следует в доступной для занимающихся форме.

Основная часть. В этой части урока решаются все главные задачи по обучению учащихся элементам стрельбы и развитию физических и морально-волевых качеств.

Обычно в начале основной части несколько минут отводится на повторение материала предыдущего урока.

Обучение и совершенствование элементов техники стрельбы должны предшествовать развитию физических качеств. Если в тренировочном уроке, например, стоят задачи совершенствования техники обработки спуска и развитие статической выносливости, то в начале основной части урока совершенствуются элементы техники спуска, а развитие статической выносливости — в конце. Но лучше решение этих задач проводить на разных уроках.

В основной части урока специальные упражнения стрелка чередуются в своей направленности. Такое чередование повышает эмоциональность занятий, снимает утомление, вызванное однообразием упражнений, и способствует лучшему усвоению элементов техники стрельбы.

Заключительная часть. Основная ее задача — обеспечить постепенное снижение нагрузки и переход учеников от возбужденного состояния, вызванного повышенным вниманием и нервным напряжением, к более спокойному состоянию. Кроме этого, необходимо организованно закончить урок. Особенно важное значение это имеет на уроках с учащимися младшего и среднего школьного возраста. В заключительной части урока необходимо подвести его итоги, организовать чистку оружия, дать задание на дом.

Образовательные задачи решаются не только в основной, но и в вводной и в заключительной части урока.

С целью более продуктивного использования времени для организации учащихся к занятиям следует использовать перемену, предшествующую уроку стрелковой подготовки, для подготовки тренажеров, мишеней, оружия и боеприпасов.

Некоторые анатомо-физиологические и психологические особенности школьников

Для правильного физического воспитания в процессе стрелковой подготовки учителю необходимо знать и учитывать возрастные особенности школьников.

В младшем школьном возрасте наблюдается интенсивное развитие организма ребенка: ежегодно увеличивается длина тела на 4—5 см, масса тела на 3—4,5 кг. Процесс окостенения в тот период еще не закончился. Позвоночник отличается гибкостью и подвижностью, потому у младших школьников может иметь место деформация его.

Важной задачей физического воспитания, которая решается в процессе стрелковой подготовки, является обеспечение правильного формирования скелета, укрепление мышц и предупреждение нарушения осанки. Для укрепления опорно-двигательного аппарата следует подбирать упражнения, направленные на укрепление сгибателей и разгибателей прежде всего нижних конечностей.

У младших школьников мышцы имеют тонкие волокна, бедны жирами и белком, содержат много воды, поэтому развивать их нужно постоянно, избегая больших по объему и интенсивности нагрузок.

У школьников 6—10 лет достаточно выражены все виды внутреннего торможения, но преобладают все же процессы возбуждения, что приводит к быстрому утомлению. Выраженная возбудимость, реактивность, высокая пластичность нервной системы способствует лучшему и более быстрому усвоению двигательных действий. В возрасте 6—10 лет дети легко овладевают технически сложными формами движений, поэтому усвоение элементов техники стрельбы, предусмотренных программой комплекса ГТО, не вызывает у них трудностей. Вместе с тем у детей в этот период развито резко выраженное запредельное торможение при действии мощных или монотонных двигательных раздражителей. Поэтому в процессе стрелковой подготовки следует ограничивать монотонное и длительное выполнение однообразных движений, а использовать преимущественно упражнения, выполняемые в игровых заданиях.

С увеличением возраста наблюдается замедление частоты сердечных сокращений (ЧСС). У детей 6—8 лет ЧСС составляет в среднем 82—95 в 1 мин, у 9—10 лет — 72—88, у 11-летних — 70—80 в 1 мин. С увеличением возраста развиваются процессы экономизации сердечной деятельности. Относительно низкое артериальное давление у детей младшего школьного возраста обуславливает напряженность деятельности системы кровообращения, позволяет адаптироваться к физической нагрузке и быстро восстанавливаться при отдыхе до исходного уровня.

Под влиянием различных по величине и продолжительности физических нагрузок происходит перестройка не

только функций отдельных органов и систем, но и взаимоотношений между ними.

Следует иметь в виду, что юноша или девушка не копия взрослого человека. Многочисленные врачебно-педагогические исследования показали, что физиологическая деятельность организма в период полового созревания отличается от деятельности взрослого. Юношеский период жизни приходит на смену периоду детства, для которого характерен относительно спокойный и равномерный процесс развития организма. Во время же полового созревания происходит бурное и неравномерное развитие отдельных органов и систем организма. При этом отмечается увеличение роста, веса, окружности грудной клетки и мышечной массы, повышенная работа сердца, изменения в деятельности центральной нервной системы и особенно в деятельности половых желез. Этот период длится в среднем с 12 до 16 лет.

До 7—8-летнего возраста рост мальчиков и девочек увеличивается примерно одинаково, но в последующие годы рост девочек ускоряется, и к 12 годам они перегоняют мальчиков, а к 15 годам мальчики становятся выше девочек. Быстрый рост девочек связывают с более ранним (примерно на 1,5 года) половым созреванием. Половые различия проявляются и в строении позвоночного столба: у девушек относительно короче, чем у юношей, грудной отдел, но длиннее шейный и поясничный отделы, отчего позвоночный столб подвижнее. Его большей подвижности способствует и повышенная эластичность связочного аппарата.

В подростковом и юношеском возрасте происходит интенсивный рост и окостенение скелета, однако полного завершения этого процесса еще не происходит. Поэтому неправильное выполнение специальных упражнений, неестественная поза при стрельбе (особенно с колена и стоя) могут привести к неблагоприятным изменениям в состоянии опорно-двигательного аппарата (искривление позвоночника, плоскостопие и др.).

В период полового созревания нарастает по сравнению с детским возрастом интенсивность прироста мышечной массы. Это связано с усилением секреции надпочечников, стимулирующих увеличение мышечной массы в подростковом возрасте. Если у мальчиков в 8 лет вес мышц по отношению к общему весу тела составляет около 27%, у девочек примерно 23%, то к 15 годам эта величина достигает у мальчиков 33% и 28% у девочек. Особенно заметен у

подростков прирост веса мышц сгибателей плеча. От 8 до 18 лет сила мышц-сгибателей кисти у девочек увеличивается на 212%, а у мальчиков — на 257%.

За время полового созревания объем сердца увеличивается более чем в 2 раза, в то время как масса тела за этот же период в 1,5 раза. Быстрый рост размеров сердца приводит к тому, что его объем не соответствует просвету сосудов, не достигающих в подростковом периоде анатомической зрелости. Такое несоответствие служит одной из причин повышения кровяного давления в подростковом возрасте. Поэтому высокое кровяное давление у некоторых спортсменов 13—14-летнего возраста не обязательно должно являться признаком неблагоприятного состояния сердечно-сосудистой системы.

При занятиях спортом большие требования предъявляются к дыхательной системе, которая обеспечивает приток кислорода к тканям и органам. Так, если жизненная емкость легких у нетренированных подростков составляет в среднем 2—2,5 литра, то после годичной тренировки эта величина у 14—15-летних спортсменов достигает 3,5 литра. Частота дыхания с возрастом уменьшается и в 14—15 лет составляет в среднем 18—10 циклов в 1 минуту.

Юношеский возраст — один из основных этапов развития, когда совершенствуются функциональные возможности различных систем организма, происходит становление личности и характера будущего спортсмена.

Приступая к тренировкам с юными спортсменами, необходимо учитывать, что в этом возрасте происходит не только ускоренное физическое и половое развитие, но отмечается и изменение психики человека, часто наблюдается несоответствие между физическим развитием подростков и их социальной зрелостью.

Основные свойства нервной системы являются врожденными и, следовательно, во многом предопределяют ее двигательные возможности. Эти особенности нервной системы создают определенные предпосылки к занятиям тем или иным видом спорта.

В период полового созревания (у мальчиков с 12 до 16 лет, у девочек примерно с 10—11 лет) наблюдается общее повышение возбудимости центральной нервной системы. Словесные и двигательные реакции могут сопровождаться движениями рук, ног и туловища. В поведении подростков отмечается преобладание возбуждения над торможением. Часто ответная реакция по своей силе и характеру оказывается неадекватной вызывающим ее раз-

дражителям. Имеются экспериментальные доказательства того, что ответная реакция на словесные раздражители у подростков более замедленна, чем реакция на зрительный или звуковой раздражитель. В связи с этим для начинающих стрелков необходимо применять в большей мере наглядные методы обучения.

Подростковый возраст — это период перестройки организма, вызывающий значительное напряжение всей нервной деятельности, требующей разумного и бережного отношения преподавателей и тренеров к юным спортсменам.

При работе с подростками следует учитывать их склонность к переоценке своих возможностей и сил, готовность выполнить непосильную для себя работу.

У юных спортсменов наибольшие темпы прироста показателей физических качеств наблюдаются в 15—18 лет (до 77%). Физиологические исследования показывают, что детский организм легче переносит кратковременные скоростные и малоинтенсивные длительные нагрузки, чем продолжительные упражнения с большей интенсивностью. Эти особенности необходимо учитывать при планировании тренировки юных стрелков с включением упражнений на развитие силы, гибкости, координации движений и общей выносливости. Хотя в 17—18-летнем возрасте юноши по своему физическому развитию порой близко подходят к уровню взрослых, строить занятия для них по плану взрослых спортсменов недопустимо. Попытка форсировать подготовку может привести к отрицательному результату, так как у юных спортсменов развитие функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем не достигает уровня взрослых спортсменов. Физическое развитие юношей иногда опережает функциональные способности их организма.

Занятия стрелковой подготовкой совершенствуют функциональное состояние нервной и других систем организма. Применение специальных физических нагрузок изменяет функциональное состояние коры большого мозга, подкорки и периферического нервно-мышечного аппарата.

Школьный стрелковый тир

Стрелковым тиром принято называть строительное сооружение, специально оборудованное для безопасного проведения стрельб из различных видов боевого, малокалиберного и пневматического оружия. Тир может быть расположен в специально построенном, отдельно стоящем

здании, встроенном в любое здание (сооружение), а также оборудован на каком-либо участке местности.

В этом определении главным признаком, раскрывающим понятие стрелкового тира, является безопасность стрельбы. Она возможна только тогда, когда стрельба проводится либо в закрытом помещении, из которого полностью исключается вылет пуль, либо в таких условиях, когда к месту стрельбы в пределах досягаемости пули прегражден доступ человеку или животному.

По степени безопасности стрельб различают тирь трех типов: закрытый, полужакрытый и открытый.

Тирь закрытого типа полностью безопасна, так как вылет пуль за их пределы исключен. Такие тирь можно размещать в любом районе города, сельского населенного пункта, на школьной территории.

Тирь полужакрытого типа исключают возможность вылета за их пределы пуль от прямых выстрелов, произведенных с огневого рубежа, в любых направлениях, но возможен вылет рикошетирующих пуль или их осколков. Учитывая небольшую дальность полета, малую убойную силу рикошетов (особенно от малокалиберных пуль), такие тирь можно строить на школьных участках, удаленных от жилых построек.

Тирь открытого типа не исключают возможности вылета пуль от прямых выстрелов при неприцельной стрельбе, поэтому строить их можно лишь вне населенных пунктов или в труднодоступных для посторонних людей местах.

В табл. 24 проведена классификация спортивных тиров по степени их безопасности и основные требования к их устройству.

Все стрелковые тирь — закрытые, полужакрытые, открытые — состоят из стрелкового павильона, в котором размещаются стрелковая галерея и вспомогательные помещения; огневой зоны — простреливаемой территории (включая линию мишеней, блиндаж и пространство за мишенями); излетных полей (зон безопасности) — только для открытых тиров.

В открытых и полужакрытых тирах ориентацию основного направления стрельбы, как правило, принимают с юга на север, чтобы избежать ослепляющего действия солнечных лучей.

Все помещения закрытых и полужакрытых тиров целесообразно размещать в одном здании.

Классификация спортивных тиров

Тип тира	Степень безопасности	Огневая зона тира должна иметь
Закрытый	Безопасный	Сплошные, не пробиваемые пулями стены, потолок Пулеприемный вал (или пулеулавливатель), не пробиваемые пулями стены и горизонтальные поперечные пулеперехваты Пулеприемный вал (или пулеулавливатель), не пробиваемые пулями боковые ограждения и необходимые зоны безопасности
Полузакрытый	Условно безопасный	
Открытый	То же	

Стрелковый павильон представляет собой комплекс помещений различного назначения. В тирах закрытого типа стрелковый павильон и огневая зона могут составлять единое целое и размещаться вместе. В полузакрытых тирах стрелковый павильон примыкает к огневой зоне.

Основное помещение стрелкового павильона — стрелковая галерея. Ее назначение — обеспечить удобство размещения стреляющих на линии огня. Стрелковая галерея может отделяться от огневой зоны перегородкой. В этом случае в перегородке устраивают бойницы для стрельбы из различных положений.

Стрелковая галерея состоит из огневого рубежа, на котором размещаются огневые позиции (стрелковые места) и зона (проход) для судей линии огня; зоны для представителей команд, тренеров и зрителей, которая должна отделяться от огневого рубежа барьером высотой 0,8—1 м.

Вдоль переднего края огневого рубежа заподлицо с поверхностью огневых позиций наносят яркой краской четкую отметку линии огня.

Ширина огневой позиции для одного стрелка должна быть 1,25—1,35 м при стрельбе из малокалиберной винтовки и 1,0—1,25 м из пневматической винтовки.

Огневая зона — это пространство, простреливаемое пулями. Длина огневой зоны складывается из принятой расчетной дистанции стрельбы и пространства за мишенью. Расчетной дистанцией стрельбы называется расстояние от линии огня до лицевой поверхности мишени.

Пилястры, колонны, балки и т. п., выступающие внутрь помещения, для защиты от разрушения пулями и уменьшения рикошетов обивают досками толщиной 2—3 см. Полы огневой зоны в закрытых тирах должны иметь ровную горизонтальную поверхность, как правило, их покрывают асфальтом: это облегчает уборку и уменьшает пылеобразование. В настоящее время во многих закрытых тирах страны огневой зоны полы покрывают линолеумом.

В огневых зонах открытых и полузакрытых тиров поверхность земли (если не наносится твердое покрытие) должна быть взрыхлена на глубину 10—15 см или иметь травяной покров. Для отвода воды рекомендуется предусматривать поперечный уклон поверхности, а при обилии влаги — дренаж.

Главное внимание при устройстве огневой зоны в открытых и полузакрытых тирах должно быть уделено местоположению, количеству поперечных и боковых перехватов и оборудованию козырька над огневой позицией. Количество, размеры и расположение поперечных перехватов и козырька, а также боковых перехватов, способных воспрепятствовать вылету пуль за пределы огневой зоны, можно определять графическим и аналитическим способом.

Козырек и поперечные перехваты необходимо размещать перпендикулярно основной директрисе (направлению) стрельбы. Козырек и перехваты должны быть сделаны так, чтобы исключить рикошеты и образование осколков. Практика строительства таких козырьков и перехватов в последние годы показывает, что наиболее целесообразно железобетонные козырьки и перехваты обшивать досками толщиной 30—40 мм с воздушной прослойкой между поверхностью железобетона и доской тоже в 30—40 мм.

ОСВЕЩЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Стрельбы в закрытом тире проводят при искусственном освещении. Вспомогательные помещения освещаются по общепринятым нормам. От того, как освещены огневая зона, мишени и площадка огневого рубежа, во многом зависят результаты стрельбы. Избыточное освещение притупляет зрительную способность глаза, а недостаток вызывает перенапряжение зрения и утомляет стрелка. И то и другое отрицательно сказывается на результатах стрельбы.

Оптимальным освещением огневой зоны считается такое, при котором зрение не утомляется до стрельбы и не перенапрягается во время стрельбы. Этого можно достигнуть, если интенсивность освещения будет постепенно нарастать по направлению от огневого рубежа к мишеням.

В школьном тире закрытого типа с дистанцией стрельбы 25 м освещаются только площадка огневого рубежа и линия мишеней.

Осветительные приборы должны быть расположены в нижней (на полу) и верхней (у потолка) нишах, параллельно линии мишеней. Их оптические оси направляют по линии, проходящей через центр мишени.

Нормы минимальной освещенности (в люксах): на огневом рубеже — 75, в зоне судей, представителей и зрителей — 50, в огневой зоне — 10—15, а на линии мишеней — 500.

Особенности оборудования огневой зоны закрытого тира не ограничиваются только спецификой освещения. Они распространяются также на отопление и вентиляцию. В огневой зоне необходимо создать температуру $+12—+15^{\circ}\text{C}$. Для этого сооружают приточно-вытяжную вентиляцию (можно использовать форточные вентиляторы) с повышенным воздухообменом. Она служит также для своевременного удаления пороховых газов, образующихся при стрельбе. Количество и мощность вентиляторов зависят от объема огневой зоны и числа стрелков на огневом рубеже. Ветви каналов приточной и вытяжной вентиляции целесообразно разделить и снабдить автономным включением.

Воздухозабор приточной вентиляции устанавливают в недоступном для людей месте, закрывают его встроенной решеткой. Вентилятор устанавливают внутри помещения.

Систему приточной вентиляции подводят сзади огневого рубежа. Воздухоподающие патрубки (отверстия) размещают под потолком.

Вытяжная вентиляция устанавливается спереди огневого рубежа. Количество воздухозаборных патрубков определяется по числам мест для стрелков.

Определяя мощность вентиляторов, пользуются следующей нормой воздухообмена в огневой зоне закрытого тира.

На каждое стрелковое место в тире при стрельбе из малокалиберной винтовки требуется подавать в огневую зону с одновременным удалением пороховых газов (воздухообмена) $600 \text{ м}^3 \text{ ч}$ воздуха.

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ ТИРОВ

Типовой проект № 294-6-4 закрытого 50-метрового тира (рис. 22). Здание тира расположено отдельно, обслуживает 2—3 школы. Огневая зона и вспомогательные помещения решены в одном объеме.

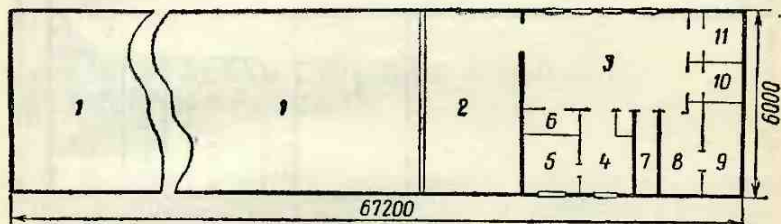


Рис. 22. План закрытого 50-метрового тира:

1 — огневая зона; 2 — огневой рубеж; 3 — комната ожидания; 4 — инструкторская; 5 — техпомещение; 6 — ниша для вешалки; 7 — тамбур; 8 — комната для хранения оружия; 9 — комната для хранения боеприпасов; 10 — санузел женский; 11 — санузел мужской.

Стены наружные и внутренние — из кирпича, покрытие — сборное, из железобетонных плит.

Тепло-, водо-, электроснабжение и канализация осуществляются, как правило, от городских сетей.

Технико-экономические показатели тира: площадь застройки — 424,2 м², объем здания — 1291,5 м³, полезная площадь — 365,7 м², сметная стоимость в пределах 40 тыс. рублей.

В таблице 25 приведены площади помещений тира.

Таблица 25

Площади помещений тира

№ п/п	Наименование помещений	Площадь помещений, м ²
1	Огневая зона	285,2
2	Огневой рубеж	19,6
3	Комната ожидания	28,61
4	Инструкторская	5,51
5	Техпомещение	4,5
6	Ниша для вешалки	2,22
7	Тамбур	4,14
8	Комната для хранения оружия	5,19
9	Комната для хранения боеприпасов	3,54
10	Санузел женский	3,9
11	Санузел мужской	3,9

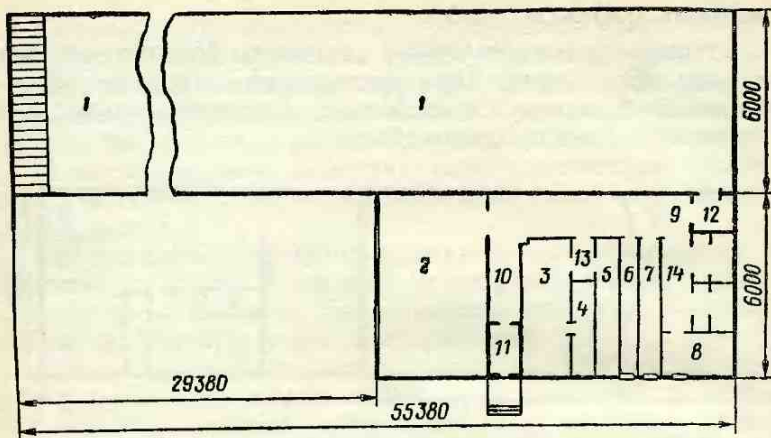


Рис. 23. План полузакрытого тира упрощенного типа:

1 — стрелковая галерея; 2 — класс, комната ожидания; 3 — комната для хранения оружия; 4 — комната для хранения боеприпасов; 5 — комната для чистки оружия; 6 — тренерская; 7 — раздевалка; 8 — техническое помещение; 9 — санузел; 10 — коридор; 11, 12, 13, 14 — тамбуры.

Типовой проект № 294-6-3 полузакрытого типа для стрельбы на 50 м из малокалиберного оружия (рис. 23).

Здание тира запроектировано из двух объемов без подвала: стрелковая галерея — открытая, ограниченная кирпичными стенами, блок подсобных помещений — закрытый.

Таблица 26

Площади помещений тира

№ п/п	Наименование помещений	Площадь помещений, м ²
1	Стрелковая галерея	308,5
2	Класс, комната ожидания	32,7
3	Комната для хранения оружия	8,9
4	Комната для хранения боеприпасов	5,8
5	Комната для чистки оружия	8,9
6	Тренерская	8,9
7	Раздевалка	10,7
8	Техническое помещение	8,5
9	Санузлы	5,5
10	Коридор	27,6
11	Тамбур	4,5
12	Тамбур	1,8
13	Тамбур	2,8
14	Тамбур	2,4

Технико-экономические показатели тира: площадь застройки — 622,9 м², объем здания — 577,0 м³, полезная площадь — 437,0 м², сметная стоимость в пределах 38—40 тыс. рублей.

В таблице 26 приведены площади помещений тира.

Глава 9. ПУЛЕВАЯ СТРЕЛЬБА В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

В высших учебных заведениях занятия по пулевой стрельбе проводятся в соответствии с нормами и требованиями комплекса ГТО для каждой возрастной группы.

В педагогических институтах (на факультетах физического воспитания, специальность 2114) пулевая стрельба введена в учебный план, и по этому предмету подготовлены специальные программы (табл. 27).

Учебный материал программы предусматривает следующие формы занятий: лекции, практические занятия (лабораторные), методические, семинарские, практика стрельбы и учебная практика.

На лекциях сообщаются основные сведения по истории стрелкового спорта, прикладному и оборонному значению стрелкового спорта, технике и методике обучения, системе подготовки начинающих спортсменов к сдаче норм комплекса ГТО, организации и проведению соревнований и учебно-тренировочных занятий по стрельбе.

На лабораторных занятиях изучается материальная часть оружия, взаимодействие частей и механизмов, отдельных видов и моделей стрелкового оружия, приобретаются навыки по подгонке оружия и снаряжения, осваиваются различные способы корректировки, совершенствуются навыки по чистке оружия.

На методических занятиях углубляются и закрепляются знания, полученные на лекциях, изучаются правила техники безопасности, требования к оборудованию тиров и стрельбищ, обсуждаются принципы обучения и методические приемы совершенствования техники производства меткого выстрела.

На семинарских занятиях проверяются знания лекционного курса, практических занятий, учебной практики.

На практических занятиях студенты приобретают умения и навыки в изучении и совершенствовании техники

Примерное распределение учебных часов
на факультетах физвоспитания

№ п/п	Форма занятий, темы	Количество часов
		Пединститут ФФВ
Теоретические занятия		
1	Исторический обзор развития спортивной пулевой стрельбы. Стрельба в комплексе ГТО.	2
	Классификация оружия, боеприпасов и снаряжения.	
2	Баллистика стрельбы. Основы производства меткого выстрела. Методика обучения технике стрельбы.	2
	Специальные стрелковые упражнения и методика их применения.	
3	Основы методики тренировки. Организация и методика проведения занятий с детьми школьного возраста.	4
	Организация и проведение соревнований по пулевой стрельбе.	
	Всего:	8
Практические занятия		
1	Лабораторные	2
2	Методические	2
3	Семинарские	6
4	Учебная практика	4
5	Практическая стрельба	14
	Всего:	28

стрельбы, методики обучения и тренировки в пулевой стрельбе.

Учебная практика проводится в целях формирования у студентов необходимых навыков для самостоятельной работы и профессионально-педагогической практики в школе и других учебных заведениях, в коллективах физической культуры.

В самостоятельную работу студентов включается: изучение литературы, составление конспектов занятий, ведение и анализ дневников учебных занятий, проведение педагогических наблюдений.

Учебный план практикума по спортивному совершенствованию (повышение спортивного мастерства — ПСМ) для факультетов физвоспитания пединститутов

Учебным планом специальности 2114 — «физическое воспитание», утвержденным Министерством высшего и среднего специального образования СССР, предусмотрен факультативный курс «Практикум по спортивному совершенствованию». Данный курс в значительной мере способствует повышению профессиональной подготовки будущего учителя физического воспитания.

1. Практикум по спортивному совершенствованию (ПСМ) представляет собой факультативную дисциплину, которая изучается в течение всего периода обучения студента на факультете физвоспитания педагогического института.

2. Учебная работа проводится в форме теоретических, практических (секционных) и методических занятий.

3. Теоретические занятия проводятся в форме лекционно-консультативных, семинарских и демонстративных занятий.

Демонстративные занятия включают просмотр и последующий анализ учебных кинофильмов, киноколяцков, спортивных соревнований, различных учебных занятий (школьных секций, ДЮСШ, сборных команд и т. д.).

4. Практические занятия включают секционные занятия по подготовке спортсменов-разрядников, а также работу со сборными командами институтов.

5. Методическая работа проводится в форме методических и обзорно-методических занятий, учебной практики и судейства спортивных соревнований.

6. Количество занятий в неделю и продолжительность каждого занятия определяются с учетом спортивной подготовки студентов:

— со студентами, имеющими III, II спортивные разряды, — три раза в неделю по три часа,

— со студентами, имеющими I спортивный разряд или звание мастера спорта СССР, — пять раз в неделю по три часа.

7. Количественный состав группы:

— для спортсменов III и II разрядов — 8—10 чел.,

— для спортсменов I разряда и мастера спорта — 5—6 чел.

8. Курс ПСМ способствует выполнению требований по спортивной подготовке. Учебным планом специальности 2114 — «физическое воспитание» предусмотрено, что каждый студент к экзаменационной сессии VIII семестра обязан иметь один II и два III спортивных разряда и судейскую категорию по трем видам спорта или один I спортивный разряд и судейскую категорию по двум видам спорта.

9. Студенты, зачисленные на I курс и имеющие III спортивный разряд или не имеющие спортивного разряда, обязаны выполнить:

- а) на I курсе — один III спортивный разряд;
- б) на II курсе — два III спортивных разряда и судейскую категорию по одному виду спорта;
- в) на III курсе — три III спортивных разряда и судейскую категорию по двум видам спорта;
- г) на IV курсе — один второй и два третьих спортивных разряда и судейскую категорию по трем видам спорта.

10. Студентам, принятым на I курс с I спортивным разрядом и выше, практические зачетные нормативы по своей специальности для каждого учебного года определяются и утверждаются кафедрой. При этом на I курсе они обязаны подтвердить I спортивный разряд, на II курсе получить судейскую категорию по одному виду спорта, а на III курсе иметь судейскую категорию по двум видам спорта.

11. Выполнение зачетных требований фиксируется в зачетной книжке студентов во II, IV и VIII семестрах до начала экзаменационных сессий.

12. Практикум по спортивному совершенствованию (ПСМ) рассчитан на 4 года. Общее количество часов для спортсменов III и II разрядов — 1458 часов, а для спортсменов I разряда и мастеров спорта — 2430 часов (табл. 28, 29).

Наиболее подготовленные студенты — спортсмены, имеющие спортивную квалификацию не ниже I спортивного разряда, зачисляются в объединенные (межвузовские) учебные отделения (группы) спортивного совершенствования, независимо от ведомственной подчиненности вузов.

В объединенных (межвузовских) учебных отделениях (группах) спортивного совершенствования, а также в группах кандидатов в мастера спорта и мастеров спорта СССР учебного отделения спортивного совершенствования планировать проведение учебных занятий со студентами — спортсменами, являющимися кандидатами в составы сбор-

Расчет часов по годам обучения

№ п/п	Разделы программы	Год обучения				Всего
		I	II	III	IV	
	Для спортсменов II и III разрядов					
1	Теоретический раздел:					
	а) лекционно-консультационные и семинарские занятия	18	18	22	28	86
	б) демонстрационные занятия	14	14	16	20	64
2	Практический раздел:					
	а) учебно-тренировочные (секционные занятия, основной вид),	257	242	225	224	948
	б) учебно-тренировочные (секционные занятия, дополнительный вид)	50	65	45	—	160
3	Методический раздел:					
	а) методические занятия (включая обзорно-методические)	18	18	12	12	60
	б) учебная практика	10	10	20	20	60
	в) судейство спортивных соревнований	20	20	20	20	80
	Итого:	387	387	360	324	1458
	Для спортсменов I разряда и мастеров спорта СССР					
1	Теоретический раздел:					
	а) лекции и консультационно-семинарские занятия	30	30	30	30	120
	б) демонстрационные занятия	20	20	20	20	80
2	Практический раздел:					
	учебно-тренировочные (секционные занятия, основной вид)	545	545	500	440	2030
3	Методический раздел:					
	а) методические занятия (включая оборонно-методические)	20	20	10	10	60
	б) учебная практика	10	10	20	20	60
	в) судейство спортивных соревнований	20	20	20	20	80
	Итого:	645	645	600	540	2430

Примечание. Советам факультетов физвоспитания предоставляется право за счет сокращения часов, отводимых на практические занятия, увеличивать количество часов (до 20%) на теоретические и методические разделы учебного плана.

**Распределение часов учебных занятий
на отделении спортивного совершенствования**

Учебные группы	Количество часов учебных занятий в неделю	Количество занимающихся на одного преподавателя
Новички и спортсмены III разряда	4	10—12
Спортсмены II разряда	6	8—10
Спортсмены I разряда, КМС и мастера спорта СССР	8	6—8
Для спортивных игр: спортсмены III и II разрядов	4—6	Не менее 3 составов команд (футбол, хоккей, хоккей с мячом, регби — не менее 2 составов)
Спортсмены I разряда, КМС и мастера спорта СССР	8	Не менее 2 составов команд

ных команд СССР, союзных республик и ДСО по Олимпийским видам спорта в объеме, предъявляемом современными научно-методическими требованиями к спортивным тренировкам (табл. 30).

Таблица 30

**Распределение часов учебных занятий
в объединенных (межвузовских) учебных отделениях (группах)
спортивного совершенствования**

Учебные группы	Количество часов учебных занятий в неделю	Количество занимающихся на одного преподавателя
Спортсмены I разряда	12—16	6—8
Кандидаты в мастера спорта и мастера спорта СССР	16—20	4—6
По спортивным играм		2 основных состава команд

Глава 10. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ И ТРЕНИРОВКИ

Спортивная тренировка представляет собой организованный педагогический процесс, направленный на воспитание коммунистического мировоззрения и коммунистической морали, на совершенствование физических качеств, на овладение техникой и тактикой стрельбы и в конечном счете на повышение работоспособности спортсменов и достижение ими высоких спортивных результатов.

Для повышения качества тренировочного процесса используются гигиенические мероприятия, врачебно-педагогический контроль, медико-биологические средства восстановления.

В пулевой стрельбе, как и в других видах спорта, существуют определенные методические положения, которые рассматриваются как основы методики обучения и тренировки. К таким разделам относятся методы обучения, принципы и методы тренировки, содержание тренировки, периодизация и учет учебно-тренировочного процесса.

Формирование техники в стрельбе

В основе формирования двигательных навыков стрельбы лежит условно-рефлекторная деятельность человека.

Процесс формирования навыков можно разделить на следующие фазы: 1. Образование навыка. Характерна широкой иррадиацией возбуждения в коре больших полушарий головного мозга. Включает в себя создание у занимающегося ясного и четкого представления об изучаемом способе. Происходит начальное овладение движением. 2. Закрепление навыка. Здесь отмечается прекращение иррадиации возбуждения и постепенная оптимизация процессов торможения и возбуждения. В этой фазе необходимо добиться овладения основой изучаемого способа ведения стрельбы и выполнения его в целом. 3. Совершенствование навыка. Процессы возбуждения и торможения сменяют друг друга в определенной последовательности на участках коры головного мозга, контролирующих те или иные движения. Происходит дальнейшее освоение изучаемого способа стрельбы, целесообразное применение его элементов в различных метеоусловиях.

В процессе обучения внимание в первой фазе направлено на правильное выполнение отдельных элементов

техники, во второй — на выполнение способа в целом, на оценку пространственных и временных характеристик этого способа, в третьей — внимание сосредотачивается на достижение максимальной устойчивости системы «стрелок — оружие» и правильном выполнении техники стрельбы при нарастающем физическом и психическом утомлении. Под контролем стрелка находятся: сила и скорость нажатия на спусковой крючок, изменение напряженности мышц, удерживающих позу стрелка, амплитуда дыхания и продолжительность прицеливания в зависимости от меняющихся метеоусловий.

Совершенствование навыков в стрельбе длится в течение всего периода тренировки, как у новичка, так и у мастера самого высокого класса.

Методы обучения

Методика обучения элементам техники осуществляется с помощью различных средств и методических приемов. В стрельбе, как правило, используют три основных метода обучения: метод слова, метод демонстрации, метод упражнения.

Метод слова. С его помощью у занимающихся должно быть создано четкое и ясное представление о форме и структуре изучаемых видов стрельбы, элементах техники, их пространственных и временных характеристиках. При обучении технике используются такие словесные формы, как лекции, беседы, семинары и др.

Точность описания, краткость, детализация, характер объяснения зависят от сложности изучаемого материала и квалификации стрелков.

Если в процессе тренировки ликвидированы общие ошибки, то тренер-преподаватель обращается к занимающимся, которые имеют частные ошибки, с вопросами по технике выполнения упражнения.

Тренер должен избегать длительных объяснений, особенно в неблагоприятных условиях (низкая температура, порывистый ветер и др.).

Очень часто рассказ сопровождается показом, что позволяет увеличить объем информации об изучаемом движении.

В заключительной части занятия тренер оценивает успехи в овладении элементами техники стрельбы и дает задание на дом. При выполнении домашних заданий

углубляются знания и совершенствуются двигательные навыки.

Метод демонстрации. Предусматривает показ положения для стрельбы или отдельных элементов техники. Показ достигает цели, когда демонстрируемое положение хорошо видно всем занимающимся, показ должен быть близким к модели, выполняться с необходимой скоростью и амплитудой движений.

Если возникают трудности целостного овладения движением, тренер показывает его по частям, а потом опять в целом.

Иногда появляется необходимость показа какого-либо способа стрельбы или его деталей в замедленном темпе.

Часто пользуются таким методическим приемом, как определение всей группой ошибок у выполняющих по очереди какой-либо способ стрельбы. При этом важно организовать и избирательно направить внимание занимающихся.

Большое значение имеет применение технических средств обучения — демонстрация фильмов, диафильмов и диапозитивов.

При проведении теоретических занятий необходимо использовать рисунки, кинограммы, фотографии, графики — все это служит хорошим дополнением к рассказу, повышает эмоциональность занятий и способствует активному восприятию излагаемого материала. Демонстрацию учебных фильмов желательно сопровождать рассказами или комментировать выполнение тех или иных действий сильнейших стрелков.

Тренер постоянно должен контролировать активность наглядного восприятия, с этой целью он может задавать вопросы в ходе показа.

Метод упражнения. Задача метода — на основе созданного представления об элементах техники учить занимающихся практическим умениям и навыкам меткого выстрела в видах пулевой стрельбы. Для этой цели используют методы целостного и расчлененного упражнения на всех этапах обучения и совершенствования техники.

На начальном этапе обучения элементы техники стрельбы изучаются в облегченных условиях, потом в более сложных, а на этапе совершенствования можно использовать затрудняющие факторы.

Метод упражнения предусматривает применение специальных подводящих и подготовительных упражнений, с

помощью которых обучаемые развивают физические качества и овладевают элементами техники стрельбы.

Последовательность выполнения заданий должна быть такой, при которой исключено появление ошибок.

В процессе обучения и совершенствования техники в видах пулевой стрельбы необходимо оптимальное сочетание методов обучения и тренировки. Для правильного соотношения методов следует учитывать возраст и подготовленность занимающихся.

Принципы обучения и тренировки

В пулевой стрельбе тренировка строится на принципах единства специальной и всесторонней подготовленности, сознательности и активности, систематичности и последовательности, наглядности, постепенного увеличения тренировочных нагрузок и индивидуализации тренировки, а также принципа прочности.

Принцип единства всесторонней и специальной подготовленности. Воздействуя в процессе воспитания на развитие одного из физических качеств, мы развиваем и остальные. На начальных этапах тренировки развитие силы, быстроты и статической выносливости приводит к совершенствованию других качеств. Однако в дальнейшем такой параллельный рост прекратится, так как упражнения, которые раньше вызывали развитие всех физических качеств, теперь будут оказывать тренирующее влияние лишь на некоторые из них. В последующем могут проявляться даже отрицательные отношения между отдельными качествами. Так, оказывается несовместимой постановка задачи одновременного достижения в одной тренировке максимальных показателей силы и максимальных показателей статической выносливости.

Следует, однако, учитывать, что наивысшие показатели в одном из физических качеств могут быть достигнуты лишь при определенном уровне развития остальных. Поэтому воспитание физических качеств должно обеспечивать их гармоничное развитие в необходимом сочетании.

Принцип сознательности и активности. Предусматривает необходимость довести до сознания занимающихся конкретный смысл выполняемых заданий. Раскрыть суть задания — значит показать его необходимость как одного из очередных шагов на пути к поставлен-

ной цели и добиться осмысления закономерностей и условий, определяющих его выполнение. Тренер должен довести до сознания занимающихся не только то, что и как выполнять, но и почему предлагается именно это, а не другое упражнение, почему необходимо соблюдать эти, а не другие правила его выполнения. На первых этапах тренировки формируются элементарные понятия; в дальнейшем занимающиеся все более глубоко познают тренировочный процесс и становятся активными помощниками тренера в определении задач и путей своего физического совершенствования. Тренер должен стимулировать сознательный анализ, самоконтроль и рациональное использование элементов техники стрельбы. Активность обусловлена заинтересованностью, что решается путем подбора увлекательного материала для занятий и соответствующей их организацией. Однако в стрелковом спорте неизбежно длительное выполнение однообразных упражнений, интерес к которым появляется лишь на основе глубокого понимания их важности, необходимости. Именно на этой основе формируется устойчивое стремление преодолевать трудности. И тогда даже к самому скучному заданию появляется глубокий внутренний интерес. В этом заключена неразрывная связь активности и сознательности.

Принцип систематичности и последовательности. Содержание этого принципа тесно связано с регулярностью занятий, системой чередования нагрузок с отдыхом, последовательностью занятий и взаимосвязью между различными сторонами тренировочного процесса. Давно известно, что регулярные занятия приводят спортсмена к высоким результатам. А пропуски тренировок, особенно длительные, ведут к угасанию приобретенных навыков, к снижению работоспособности. При пропусках занятий в первую очередь снижаются показатели, характеризующие уровень статической выносливости. Непрерывность тренировочного процесса также предусматривает длительность и характер отдыха между учебно-тренировочными занятиями. Он должен быть таким, чтобы организм в одних случаях смог восстановиться после проведенной работы, а в других восстановление может быть неполным. Образно говоря, эффект каждого последующего занятия должен наслаиваться определенным образом на опыт предыдущего, закрепляя и углубляя его. Система чередования занятий и отдыха зависит от конкретных задач, уровня подготовленности занимающихся, их возрастных особенностей, режима жизни и других условий.

Принцип постепенного увеличения тренировочных нагрузок. Особое значение этого принципа обусловлено тем, что здесь подвергаются интенсивным воздействиям жизненно важные функции организма. Стоит превысить посильную меру физических нагрузок, как возникает угроза для здоровья занимающихся, и физические упражнения вместо оздоровительного или тренировочного эффекта могут дать противоположный эффект — привести к перетренировке или даже к заболеванию.

Благодаря постепенному увеличению объема и интенсивности тренировочных нагрузок у стрелков повышается работоспособность. В конце концов спортсмен начинает выполнять такую тренировочную нагрузку, которая раньше для него была непосильной.

Возможность использовать определенные виды нагрузок (средств ОФП и СФП) зависит от возраста, функциональной подготовленности, владения техникой стрельбы. Большие физические нагрузки по объему и интенсивности следует чередовать со средними и малыми. Специальные и основные упражнения необходимо чередовать с упражнениями из других видов спорта.

При определении величины нагрузки необходимо ориентироваться на данные систематического врачебного и педагогического контроля.

Принцип индивидуальности. Выражается в дифференциации учебных заданий, методов их выполнения, норм нагрузок и способов их регулирования, форм занятий и приемов педагогического воздействия в зависимости от индивидуальных особенностей занимающихся: возраста, типа нервной деятельности, физической подготовленности, состояния здоровья, уровня развития волевых качеств, уровня владения элементами техники стрельбы. Чем выше квалификация стрелка, тем большее значение приобретает индивидуальное планирование. Важное значение имеет индивидуальное планирование совершенствования элементов техники стрельбы с учетом развития физических качеств спортсмена. Индивидуализация планирования неразрывно связана с групповой организацией занятий, однако на этапе достижения высоких спортивных результатов необходимо предусматривать и индивидуальные занятия с отдельными спортсменами. Сочетание групповых и индивидуальных (в том числе и самостоятельных) занятий значительно повышает тренировочный эффект.

Принцип прочности. Приобретенные в процес-

се обучения и тренировки знания, навыки и умения должны быть прочно закреплены. Закрепление их происходит при постоянном повторении изученного материала, его анализе и обобщении научных данных в вопросах техники, опроса занимающихся и оценке их знаний. Прочность закрепления навыков в различных видах пулевой стрельбы проявляется при действиях в затрудненных условиях, изменяющихся метеоусловиях. Все дидактические принципы взаимосвязаны, среди них нет универсальных принципов, поэтому их нельзя осуществлять изолированно.

Планирование тренировки в течение года

ОБЩИЕ ОСНОВЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

Наличие хорошо продуманных планов позволяет избежать стихийности в работе преподавателя-тренера, лишних затрат времени, сил и материальных средств, низкого качества и плохих конечных результатов.

Планирование в спортивной тренировке заключается в обоснованном предвидении на определенный отрезок времени достаточно конкретных задач, наиболее целесообразных средств и методов и организационных форм, а также материально-технического обеспечения занятий. От всего этого зависит качество педагогического процесса.

Его назначение — обеспечить ясную перспективу в работе, ее ритмичность, высокое качество и успешное завершение в требуемые сроки. Эффективность — в своевременном и точном учете.

При планировании учебно-тренировочного процесса необходимо придерживаться следующих принципов: целенаправленности, системности, всесторонности, конкретности, реальности, простоты и наглядности планирования.

Целенаправленность — это определение конечной цели, создание ее перспективы на определенные этапы времени. Все, что предусматривается планами, рассчитанными на эти этапы, начиная от ближайших задач, должно вести к конечной цели. Выбор средств и методов не должен быть произвольным, как часто бывает. Важно взвесить и оценить их с точки зрения возможностей эффективного достижения конечной цели, притом без лишних затрат времени.

Системность — строго последовательная конкретизация и детализация планов, которые обеспечивают ответственность в работе.

Всесторонность предусматривает раскрытие образовательных, воспитательных и гигиенических задач, вытекающих из поставленной цели, а также соответствующие им средства, методы и организационные формы работы.

Конкретность рассматривается как детализация планируемых задач, средств и методов обучения и воспитания, варьирование ими в строгом соответствии с физическим состоянием занимающихся.

Реальность — это возможность выполнения поставленных задач в данных условиях. Педагог учитывает собственные возможности, состояние занимающихся и материально-техническое обеспечение.

Простота и наглядность заключается в том, чтобы планы были понятны и достаточно полно отражали содержание предстоящей работы. Объемы физических нагрузок следует изображать в виде графиков на этапах и периодах многолетней подготовки. Использование таких элементов, как шифры, индексы, снижает ценность наглядности.

Основанием для построения занятий по пулевой стрельбе, направленных на достижение высоких спортивных результатов, является периодизация годичного цикла тренировки (макроцикла). В зависимости от фазовости развития спортивной формы, т. е. состояния оптимальной готовности к высшим достижениям, годичный цикл принято условно разделять на следующие периоды: подготовительный, соревновательный и переходный. Подготовительный период соответствует фазе приобретения спортивной формы, соревновательный — фазе ее стабилизации и реализации в соревнованиях, переходный — фазе временной утраты спортивной формы в период активного отдыха занимающихся.

Построение периодов тренировки — это определенная система различных мезоциклов. Следует различать: втягивающие, базовые, контрольно-подготовительные, предсоревновательные и соревновательные мезоциклы.

Задачей втягивающих мезоциклов является постепенное подведение спортсменов к эффективному выполнению специфической тренировочной работы, в базовых мезоциклах проводится основная работа по повышению функциональных возможностей различных систем организма спортсмена, развитию физических качеств, становлению технической и психологической подготовленности. В контрольно-подготовительных мезоциклах син-

тезируются возможности спортсмена, достигнутые в предыдущих мезоциклах. Предсоревновательные мезоциклы предназначены для устранения мелких недостатков, выявленных в ходе подготовки спортсмена.

Количество и структура соревновательных мезоциклов в тренировке стрелков определяются их спецификой, особенностями спортивного календаря, квалификацией и степенью подготовленности спортсмена. Ответственные соревнования в стрельбе могут занимать период в 1—2 месяца. За это время, как правило, проводится один или два соревновательных мезоцикла.

Направленность тренировочного процесса изменяется от одного мезоцикла к другому, реализуется не сразу, а постепенным изменением направленности отдельных микроциклов в пределах одного мезоцикла. Так, например, стягивающие мезоциклы обычно начинаются микроциклом с малой нагрузкой, а заканчиваются микроциклом с большой суммарной нагрузкой, развивающей специальную выносливость стрелка. В предсоревновательном мезоцикле могут чередоваться специализированные и контрастные микроциклы.

Тренировочный микроцикл — это план построения тренировки чаще всего от 3 до 7 дней. В плане определяется последовательность решения ведущих задач в периоде, средства и методы тренировки. В тренировке стрелков различают микроциклы: стягивающие, ударные (или контрастные), подводящие (или специализированные), соревновательные и восстановительные.

Стягивающие микроциклы (МЦ_{вт.}) отличаются невысокой суммарной нагрузкой и интенсивностью. Они направлены на подведение организма стрелка к большой по объему и напряженной работе, этими микроциклами, как правило, начинаются мезоциклы.

Ударные, или контрастные, микроциклы (МЦ_{уд.}) характеризуются большими суммарными и интенсивными нагрузками. Их направленность — на проявление адаптационных процессов в организме спортсмена, поэтому чаще используются в подготовительном и соревновательном периодах.

Подводящие, или специализированные, микроциклы (МЦ_{подв.}), направлены главным образом на подведение стрелков к выступлению в соревнованиях. Их содержанием может быть контрольная тренировка или, наоборот, тренировка в форме свободной стрельбы с решением вопросов восстановления психологической настройки.

Соревновательные микроциклы (МЦ_{сор.}) строятся обычно исходя из программы соревнований по стрельбе. Такой микроцикл чаще состоит из 5—7 дней (зависит от ранга соревнований). Микроциклы могут не ограничиваться контрольными соревнованиями и проведением специфичных тренировочных занятий, а включать восстановительные процедуры.

Восстановительные, или разгрузочные, микроциклы (МЦ_{восст.}) обычно завершают серию ударных и соревновательных микроциклов. Они, как правило, обеспечивают наилучшие условия для восстановительных и адаптационных процессов в организме спортсмена. Для этих микроциклов характерна малая суммарная нагрузка и интенсивность, широкое применение в них находят средства активного отдыха.

Большое распространение нашло построение микроциклов применительно к рамкам календарной недели, что обусловлено режимом учебной или трудовой деятельности. Кроме этого, есть факторы и обстоятельства, влияющие на структуру и продолжительность микроциклов. Особенно важными из них являются: уровень развития физической и специальной подготовленности стрелков, пол и возраст спортсменов, место микроциклов в периодах и на этапах макроцикла, характер задач в периодах и на этапах. На этапах непосредственной подготовки к соревнованиям на структуру микроциклов оказывает влияние программа предстоящих соревнований — частота выступлений и продолжительность отдыха между ними.

При планировании специальных нагрузок в микроцикле необходимо учитывать закономерности колебания специальной работоспособности, вызываемые утомлением после предыдущей физической (а чаще психической) нагрузки. Большое значение при этом имеет длительность и характер процесса восстановления. Известно, что работоспособность в процессе напряженной мышечной деятельности и в период отдыха имеет следующие фазы: а) работа; б) восстановление; в) сверхвосстановление; г) возвращение к исходному или близкому к нему уровню.

Применение различных по объему и интенсивности физических и психических нагрузок в фазах восстановления работоспособности и их чередование с отдыхом может привести к различному ожидаемому тренировочному эффекту: а) его отсутствию; б) малому эффекту; в) максимальному росту тренированности; г) переутомлению. А использование частых эмоционально-напряженных на-

грузок на фоне недовосстановления функциональных возможностей организма может привести к перетренировке и к еще более тяжелым формам переутомления.

Применение эмоционально-напряженных нагрузок на фоне сверхвосстановления (фаза суперкомпенсации) способствует развитию специальных качеств стрелка и повышению тренировочного эффекта. Тренировки с невысоким психическим напряжением, но значительным объемом могут быть применены на фоне недовосстановления, что способствует развитию устойчивости системы «стрелок — оружие».

Учитывая тот факт, что в субботу или особенно в воскресенье спортсмены выполняют большую по объему и по интенсивности (в соревнованиях) физическую и психическую нагрузку, микроцикл должен начинаться во вторник и заканчиваться в следующий понедельник различными средствами восстановления. Этот день можно использовать для совершенствования отдельных элементов техники стрельбы. В парную баню лучше сходить в воскресенье, спустя несколько часов после тренировки.

Заканчивать микроциклы тренировкой с большим объемом специальных стрелковых упражнений не обязательно. Можно применять упражнения из других видов спорта или комбинировать их. Например, после стрельбы включить спортивные игры. В этом случае сохраняется длительность нагрузки, а заканчивается тренировка более эмоционально.

Тренерам и спортсменам следует помнить, что единой и универсальной структуры микроциклов нет. Она меняется по мере развития тренированности и других обстоятельств. Изменяя комплексы упражнений, чередуя определенный режим нагрузок и отдыха в одно- или двухразовых тренировках в день, важно определить наиболее оптимальный вариант микроциклов, который обеспечит рост тренированности спортсменов на каждом этапе подготовки.

ТРЕНИРОВКА В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Подготовительный период — самый продолжительный, в этом периоде создается прочная функциональная база для приобретения спортивной формы. На тренировках ведется подготовка организма стрелка к эффективной соревновательной деятельности, развиваются специальные фи-

зические качества, осуществляется психологическая и тактическая подготовка.

Перед тренировочным процессом в этом периоде ставятся следующие задачи:

- повысить уровень общего физического развития;
- развивать специфические для пулевой стрельбы физические качества (силовую выносливость, статическое равновесие, быстроту для спортсменов, специализирующихся в скоростной стрельбе и др.);
- создать предпосылки для овладения элементами техники стрельбы.

У новичков и спортсменов невысокой квалификации первая часть подготовительного периода направлена на повышение уровня общей физической подготовленности, а у спортсменов же высокой квалификации с первых дней подготовительного периода используются упражнения, создающие физические, технические, психические и тактические предпосылки для последующей специальной тренировки.

Подготовительный период принято делить на общеподготовительный и специально-подготовительный. Основанием для такого деления служит наличие двух этапов в фазе приобретения спортивной формы.

Очень важно правильно спланировать соотношение и чередование физической нагрузки и отдыха. В существующей практике стрелкового спорта на этапах подготовительного периода используют все виды мезоциклов. Мезоцикл (МЗЦ) чаще всего складывается из 2—6 микроциклов. Чередование микроциклов в общеподготовительном этапе может быть представлено в следующем порядке: (МЦ втягивающий+МЦ ударный+МЦ подводящий+МЦ восстановительный)+ (МЦ ударный+МЦ подводящий+МЦ соревновательный+МЦ восстанавливающий)+ (МЦ ударный+МЦ подводящий+МЦ ударный+МЦ соревновательный+МЦ восстанавливающий).

Здесь, как видно, включено три мезоцикла — втягивающий, базовый и контрольно-подготовительный. Первые два состоят из четырех микроциклов, а третий — из пяти. Суммарная нагрузка в мезоциклах все время увеличивается, повышается и интенсивность. С введением в календарь соревнований по стрельбе зимой возникла необходимость включения соревновательных микроциклов. Достаточно длительные мезоциклы объясняются выполнением физической и специальной нагрузки на фоне сначала незначительного, а в дальнейшем выраженного утом-

ления. Это способствует предельной мобилизации возможностей функциональных систем организма стрелков. Каждый мезоцикл заканчивается разгрузочным микроциклом, позволяющим восстановить функциональные возможности спортсменов.

Для решения задач общеподготовительного этапа применяется широкий круг средств физических и специальных упражнений, средств психологической подготовки, необходимых для повышения подготовленности стрелков.

Тренировка в специально-подготовительном этапе характеризуется увеличением общего объема физической специальной работы и интенсивности его выполнения. На этом этапе увеличивается доля специально-подготовительных упражнений и специальных стрелковых упражнений, приближенных к соревновательным. Значительное место уделяется совершенствованию двигательных навыков в затрудненных условиях, совершенствованию экономичной и вариативной техники стрельбы в используемых средствах как основы повышения статической устойчивости. Количество упражнений, приближенных к соревновательным, возрастает к концу этапа. Также увеличивается количество тренировок. На этом этапе продолжается повышение уровня общей физической подготовленности и создание оптимальных условий для развития специальной тренированности.

Чередование мезоциклов на этом этапе может быть следующим: МЗЦ базовый + МЗЦ предсоревновательный + МЗЦ контрольно-подготовительный + МЗЦ контрольно-подготовительный.

Очень важно при планировании тренировочного процесса правильно распределить нагрузку в микроциклах и определить место микроциклам в мезоциклах. В общем виде распределение микроциклов может быть таким:

$$(MЦ_{\text{втяг.}} + MЦ_{\text{уд.}}) + (MЦ_{\text{уд.}} + MЦ_{\text{подв.}}) + \\ + (MЦ_{\text{подв.}} + MЦ_{\text{сор.}}) + (MЦ_{\text{уд.}} + MЦ_{\text{сор.}} + \\ + MЦ_{\text{восст.}}).$$

Для объективного и оперативного управления тренировочным процессом стрелков необходимо получение срочной информации о действиях спортсмена и использовании в тренировочном занятии непрерывной коррекции его движений. При наблюдении за техникой стрельбы можно использовать регистрирующую аппаратуру, дающую срочную информацию о колебании ствола оружия, об усилиях,

прикладываемых на спусковой крючок, частоте сердечных сокращений и дыхании.

На предсоревновательном этапе решаются следующие задачи:

— совершенствование элементов техники стрельбы в условиях, приближенных к соревновательным, и в самом процессе соревнований;

— развитие специальных физических качеств;

— совершенствование тактического мастерства;

— воспитание морально-волевых качеств.

Тренировка на этом этапе строится так, чтобы обеспечить становление спортивной формы. Если на предыдущих этапах создавались ее предпосылки, то теперь они должны быть развиты и сведены воедино как гармонические компоненты оптимальной готовности стрелков к достижению поставленной цели. Важным моментом должно быть сохранение и поддержание высокого уровня общей и специальной физической подготовленности, что является одним из условий роста тренированности. Состав общеподготовительных средств значительно изменяется за счет специально-подготовительных упражнений.

С одной стороны, это позволяет поддерживать достигнутый уровень подготовленности, а с другой стороны, создать оптимальные условия для развития специальной тренированности и облегчить формирование тонко специализированных взаимосвязей между компонентами спортивной формы.

Когда стрелки переходят к тренировкам на открытых стрельбищах, объем основных (соревновательных) упражнений увеличивается, а интенсивность снижается.

В связи с тем что стрелки в подготовительном периоде выполняют достаточно большой объем в стрельбе «вхолостую», предсоревновательный этап у квалифицированных спортсменов не превышает одного микроцикла.

Длительность мезоциклов сокращается до 2—3 недель (микроциклов). Это вызвано особенностями задач предсоревновательного этапа, о которых мы уже говорили.

Примерное построение мезоциклов на этом этапе: МЗЦ втягивающий+МЗЦ предсоревновательный+МЗЦ базовый+МЗЦ соревновательный. При таком построении происходит постепенное подведение организма к выполнению специфических для стрельб нагрузок с соревновательной интенсивностью в течение определенного времени. К моменту начала соревнований восстанавливаются и совер-

шенствуются основные элементы, закрепляются навыки тактической борьбы.

Учитывая эти моменты, рекомендуется следующее планирование микроциклов на предсоревновательном этапе:

$$\begin{aligned} & (\text{МЦ}_{\text{втяг.}} + \text{МЦ}_{\text{уд.}} + \text{МЦ}_{\text{восст.}}) + (\text{МЦ}_{\text{подг.}} + \\ & + \text{МЦ}_{\text{сор.}} + \text{МЦ}_{\text{восст.}}) + (\text{МЦ}_{\text{подв.}} + \\ & + \text{МЦ}_{\text{сор.}} + \text{МЦ}_{\text{восст.}}). \end{aligned}$$

После занятий с большими нагрузками период восстановления работоспособности, особенно после значительных психических нагрузок, длится от одного до нескольких дней, поэтому каждый мезоцикл заканчивается восстановительным микроциклом.

Особое внимание на этом этапе уделяется устранению мелких недостатков в технической, тактической и психологической подготовленности. К концу этапа общий объем специальной нагрузки снижается и составляет 60—70% по отношению к наиболее напряженным этапам года, а интенсивность растет и достигает максимальных величин. Поэтому большое значение придается всестороннему восстановлению систем организма спортсмена, устранению психической усталости, излишнего нервного напряжения.

Совершенствование элементов техники стрельбы должно выполняться в соревновательных условиях или близких к ним.

Приемы изготовления, принятие положения и выбор места для стрельбы должны предшествовать специальным стрелковым упражнениям.

ТРЕНИРОВКА В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

Основными задачами *соревновательного периода* являются: достижение высокой спортивной формы; сохранение спортивной формы до ответственных соревнований и ее реализация, т. е. достижение высоких результатов в стрельбе.

Процесс специальной подготовки в этом периоде осуществляется с учетом календаря соревнований. В настоящее время наблюдается тенденция к увеличению количества стартов, которое может достигать у квалифицированных спортсменов 30—40 в году. При составлении плана определяются наиболее ответственные соревнования, где перед спортсменом ставится цель достигнуть наивысших результатов. Таких соревнований планируется не более 2—4. Все остальные соревнования носят тренировочный

характер и являются важными звеньями подготовки к основным соревнованиям.

В соревновательном периоде совершенствование навыков осуществляется в тренировках, которые часто проводятся в форме контрольных тренировок. Для совершенствования в технике стрельбы применяется весь комплекс упражнений, направленных на развитие устойчивости системы «спортсмен — оружие», прицеливания, нажатия на спусковой крючок, оптимального темпа и ритма стрельбы в положении лежа, стоя и с колена. Большое внимание уделяется психической подготовке, в частности воспитанию волевых качеств.

На соревновательном этапе условия тренировочного процесса направлены на реализацию приобретенной спортивной формы в высокие спортивные результаты.

На данном этапе решаются следующие задачи:

- совершенствование отдельных (отстающих) элементов техники стрельбы;
- развитие и поддержание специальных качеств стрелка на высоком уровне;
- дальнейшее совершенствование тактического мастерства стрелков и реализация тактических планов;
- повышение психической устойчивости, воспитание морально-волевых качеств.

Как правило, в календаре спортивных соревнований более или менее равномерно распределены наиболее ответственные соревнования. Такие соревнования, предшествующий им подводящий микроцикл и период разгрузки и составляют соревновательный мезоцикл, который состоит из двух-трех микроциклов.

Схематичное построение мезоциклов на соревновательном этапе такое: МЗЦ базовый + МЗЦ предсоревновательный + МЗЦ соревновательный + МЗЦ базовый + МЗЦ соревновательный.

Результаты научных исследований (Д. А. Аросьев, 1969 г.) показывают, что поддержанию определенного уровня тренированности в соревновательном периоде способствует применение мезоциклов с маятникообразной (контрастной) структурой, где микроциклы с использованием соревновательных и близких к ним специально-подготовительных упражнений чередуются с микроциклами, включающими общеподготовительные и специально-подготовительные упражнения. В принципе такую структуру можно использовать и для построения недельного микроцикла. Однако следует учитывать, что применять обще-

подготовительные и специально-подготовительные упражнения надо осторожно, с тем чтобы не возникало отрицательных явлений после их использования.

В соревновательном периоде построение мезоциклов отличается от построения в подготовительном периоде. Соревновательные микроциклы в общей степени моделируют формулу (программу) соревнований стрелков, восстановительные, как правило, комбинируются с подводящими и ударными. На соревновательном этапе рекомендуется следующее построение мезоциклов:

$$\begin{aligned} & (\text{МЦ}^*_{\text{подв.}} + \text{МЦ}_{\text{сор.}} + \text{МЦ}^*_{\text{уд.}}) + \\ & + (\text{МЦ}_{\text{уд.}} + \text{МЦ}_{\text{сор.}} + \text{МЦ}_{\text{восст.}}) + (\text{МЦ}_{\text{уд.}} + \\ & + \text{МЦ}_{\text{сор.}}) + (\text{МЦ}^*_{\text{подв.}} + \text{МЦ}_{\text{сор.}}) + (\text{МЦ}^*_{\text{уд.}} + \\ & + \text{МЦ}_{\text{сор.}} + \text{МЦ}_{\text{восст.}}). \end{aligned}$$

* Звездочкой отмечены комбинированные микроциклы, где вторая его половина имеет задачи восстановительного характера, предохраняя тем самым организм от перерастания кумулятивного эффекта тренировки в перетренировку.

На соревновательном этапе необходимо выявить рациональное соотношение упражнений, направленных на развитие специальных физических качеств, определить сочетание нагрузок и отдыха, чередование различных по интенсивности упражнений, создать комплексы физиотерапевтических, психологических и медикаментозных мероприятий, позволяющих лучше подготовить спортсмена к ответственным стартам сезона.

ТРЕНИРОВКА В ПЕРЕХОДНОМ ПЕРИОДЕ

После достаточно длительного соревновательного периода у спортсменов накапливается физическая и психическая усталость. С целью снятия усталости планируется период реабилитации различных систем организма. Этот период необходим как одна из фаз спортивной формы — ее временной утраты. *Переходный период* характеризуется ослаблением и частичным разрушением связей, которые стабилизировали ранее приобретенную спортивную форму. Здесь обеспечивается активный отдых, цель которого — предупреждение перерастания тренировочного, суммарного тренировочного эффекта в перетренировку. Однако должны быть созданы условия и для сохранения тренированности, совершенствования техники стрельбы. Тем самым создается преемственность между завершающим и очередным годичным циклом тренировки.

Переходный период включает обычно 3—4 микроцикла восстановительно-подготовительного характера, т. е. один мезоцикл. Этот мезоцикл обычно называют комбинированным, потому что он решает несколько задач. Основные из них:

— ликвидировать физическую и психическую усталость стрелков после соревновательного периода;

— поддерживать общефизическую и специальную подготовленность спортсменов на достаточно высоком уровне;

— поддерживать высокое техническое мастерство в стрельбе;

— начать новый этап в создании оптимальной готовности (спортивной формы) на более высоком уровне.

Основное содержание в переходном периоде составляет физическая подготовка в режиме активного отдыха, использование специальных подготовительных упражнений; большое применение находят спортивные игры, плавание, езда на велосипеде, участие в соревнованиях по пулевой стрельбе.

Восстановительный мезоцикл состоит из: $MЦ_{восст.} + MЦ_{вт.г.} + MЦ_{восст.} + MЦ_{вт.г.}$.

Центральное место в процессе восстановления отводится педагогическим, психологическим и медико-биологическим средствам. К педагогическим средствам относятся: правильный подбор упражнений в разминке, основной и заключительной части занятия; сочетание групповой и индивидуальной формы работы; вариативность и особенности сочетания средств и методов при построении микроциклов.

Значительное влияние на восстановление психики спортсмена оказывают условия тренировок, их организация, подбор средств. К психологическим средствам относятся: психорегулирующая тренировка, самовнушение, гипноз.

Избирательное воздействие при восстановлении оказывают медико-биологические средства, куда входят: специальное питание, фармакологические препараты и физиотерапевтические средства. Наибольшее распространение в практике пулевой стрельбы получили такие средства, как парная и суховоздушная бани, массаж, различные ванны и гидропроцедуры, электропроцедуры. Их популярность обусловлена относительной простотой, доступностью, достаточной изученностью, отсутствием при рациональном применении отрицательного воздействия на организм. Стрелкам можно предоставить возможность самим варь-

ровать средства и места занятий с целью повышения эмоциональности занятий.

По мере восстановления функциональных и адаптационных возможностей организма стрелка этот период переходит в подготовительный период очередного годового цикла.

Для того чтобы достичь непрерывного из года в год повышения уровня тренированности, необходимо так спланировать тренировочный процесс, чтобы спортсмен в переходном периоде начинал подготовку к следующему макроциклу (сезону) в такой степени тренированности, уровень которой должен быть выше, чем в предыдущем году в этом же периоде.

Содержание тренировки

В процессе круглогодичной и многолетней работы со стрелками тренер должен опираться на общепедагогические и дидактические принципы обучения, тренировки.

Процесс воспитания, обучения и тренировки стрелков состоит из взаимосвязанных между собой различных направлений тренировки: идеологического, физического, технического, тактического, психологического и теоретического.

Идеологическая подготовка. Коммунистическая партия Советского Союза и его правительство придают большое значение формированию коммунистического мировоззрения и коммунистической морали, активной жизненной позиции подрастающего поколения. С самого начала истории Советского государства спорт стал важным элементом воспитания при подготовке к трудовой деятельности.

Достижимый в процессе тренировки высокий уровень функциональных возможностей, накопление трудовых и спортивных навыков и умений повышают степень подготовленности спортсмена к производственной деятельности.

В воспитательной работе со спортсменами планомерно, в течение всего периода подготовки, педагогический процесс необходимо направить на формирование гармонически развитого, идейно убежденного, политически грамотного, готового к труду и обороне Родины советского человека.

Большое значение должно придаваться в тренировке чувству патриотизма и интернационализма. Советские

спортсмены совершили немало героических подвигов на фронтах Великой Отечественной войны. Неоценимую пользу в воспитании патриотизма оказывают встречи героев и ветеранов войны со спортсменами.

Пулевую стрельбу относят к военно-прикладным видам спорта. Стрелковый спорт служит хорошим средством для подготовки юношей к службе в Советской Армии.

В процессе воспитания необходимо разоблачать реакционные силы, ставящие спорт на службу политике антикоммунизма, шовинизма, расовой дискриминации. Основой идеологической подготовки служат труды классиков марксизма-ленинизма, решения Коммунистической партии и Советского правительства по вопросам идеологической работы.

Физическая подготовка. Это один из главных компонентов повышения тренированности, функциональных возможностей организма спортсмена. В зависимости от решаемых в педагогическом процессе задач физическое воспитание физическую подготовку делят на общую и специальную.

Общая физическая подготовка (ОФП) направлена на достижение высокой работоспособности, на расширение предпосылок успешных занятий в избранном виде спорта, призвана содействовать всестороннему развитию спортсмена и укреплению здоровья занимающихся, базируется на основе выполнения норм и требований Всесоюзного физкультурного комплекса ГТО.

Специальная физическая подготовка (СФП) необходима для развития специальных физических качеств и навыков, для воспитания функциональных возможностей, отвечающих специфическим особенностям пулевой стрельбы. Большое значение имеет соотношение средств ОФП и СФП в круглогодичной тренировке при изменении квалификации стрелков. Это соотношение зависит от индивидуальных особенностей организма, физических качеств, подготовленности спортсмена на каждом этапе годичной подготовки и в процессе многолетней тренировки. При переходе из подготовительных групп в более старшую, с ростом квалификации от новичка до мастера спорта международного класса доля ОФП снижается от 80% до 15—10%; процент СФП в это же время повышается.

Техническая подготовка. Она направлена на становление и совершенствование технического мастерства стрелков в избранном виде. Высокий уровень спортивных результатов требует постоянного совершенствования эле-

ментов техники стрельбы в течение всего периода занятий пулевой стрельбой. При планировании необходимо предусмотреть непрерывность в обучении и совершенствовании техники.

В процессе технической подготовки можно выделить три этапа овладения техникой: первый этап — начальное овладение техникой; второй этап — становление спортивного мастерства (технического); третий этап — совершенствование технического мастерства.

На первом этапе спортсмены приобретают умения и навыки, необходимые в жизни и спортивной деятельности и позволяющие увеличить запас двигательных действий, с помощью которых спортсмен овладевает современной техникой меткого выстрела. На этом этапе создаются условия, облегчающие изучение техники. Большое внимание должно уделяться развитию координации движений, равновесию в одно- и двухопорном положении, умению расслаблять отдельные группы мышц, произвольному управлению дыханием.

На втором этапе освоение техники происходит с учетом развития физических качеств и подготовленности спортсмена, занимающиеся овладевают различными вариантами техники, например несколькими вариантами обработки спуска курка в стрельбе, ведением стрельбы по силуэтам, как справа, так и слева.

Третий этап — совершенствование технического мастерства — продолжается в течение всей спортивной жизни стрелка. В этот период спортсмен и тренер находят пути наилучшего применения специальных упражнений, снижения действия изменяющихся метеоусловий, использования психологических средств подготовки, экономичности затраты мышечной энергии. Стрелки работают над совершенствованием деталей техники, приспособляя их к новым физическим возможностям. Совершенствование технического мастерства происходит в затрудненных и изменяющихся условиях с использованием сбивающих факторов.

Тактическая подготовка. В таком сложном виде спорта, как пулевая стрельба, тактическое мастерство спортсмена решает порой исход всей борьбы. При планировании тактической подготовки следует учитывать развитие физических качеств, технического и тактического мастерства стрелков. Большое внимание должно уделяться всему арсеналу техники во время соревнований.

Важным условием в тактике является умение стрелка вносить поправки в прицел, учитывая изменяющиеся условия, влияющие на результат стрельбы (боковой ветер, переменную освещенность).

При составлении тактического плана спортсмены и тренеры должны определить наиболее сильные стороны стрелка, которые он должен использовать на соревнованиях.

Одним из решающих факторов, влияющих на результат в соревнованиях по стрельбе, является правильное распределение времени на пробные и зачетные выстрелы в каждом положении. Анализ хронометража многих крупнейших соревнований показывает, что сильнейшие стрелки стараются равномерно распределить время на каждую серию. Часто новички совершают ошибку, начав стрельбу в высоком темпе, и в итоге быстро заканчивают упражнение с низким результатом. Или, наоборот, некоторые стрелки много времени затрачивают на пробные выстрелы и попадают в цейтнот.

В ходе тренировочных занятий и контрольных соревнований следует ставить определенные тактические задачи, исходя из квалификации и подготовленности спортсмена.

Психологическая подготовка. Должна проводиться в течение всего тренировочного процесса, однако при подготовке к основным соревнованиям сезона увеличивается объем этого вида подготовки. При этом необходимо учитывать возраст, пол и квалификацию стрелка. Сущность психологической подготовки состоит в обеспечении уровня результатов в условиях эмоциональной напряженности на соревнованиях. Прежде всего тренер из группы занимающихся должен создать коллектив единомышленников с определенными традициями, нормами поведения. Такой коллектив будет способствовать воспитанию лучших черт советского человека-патриота.

Одной из важнейших задач является развитие волевых качеств: трудолюбия, настойчивости и упорства в достижении намеченной цели. Для воспитания этих качеств можно использовать дополнительные задания, особые условия, затрудняющие выполнение заданий. Но при этом надо соблюдать принцип постепенности.

Изучив черты характера, тип нервной системы стрелка, можно рекомендовать ему определенный вариант стрелковой разминки, ее продолжительность.

Для повышения волевой подготовки можно использовать опыт ведущих стрелков своего коллектива, города, общества, которые в беседах с юными спортсменами могут

рассказать о проявлениях волевых качеств во время ответственных соревнований, о методах самовоспитания спортсменов.

Одним из доступных методов совершенствования своего организма служит идеомоторная (аутогенная) тренировка. Цель аутогенной тренировки состоит в том, чтобы научить спортсменов произвольной регуляции мышечного тонуса, совершенствованию отдельных элементов техники и т. д. с целью повышения способности к саморегуляции, с помощью которой можно регулировать свое психическое состояние.

В процессе соревнований используется ряд приемов, с помощью которых спортсмен сам воздействует на себя,—самоубеждение, самоободрение, самоприказ, самоуспокоение и другие приемы самовнушения.

Теоретическая подготовка. Заключается в изучении теоретических основ методики тренировки, техники и тактики в пулевой стрельбе, в приобретении знаний о строении и функциях отдельных систем организма, гигиены человека, его психики. Она осуществляется на протяжении всего тренировочного процесса в форме лекций, бесед, семинаров, во время лабораторных и самостоятельных занятий.

Очень часто тренеры-практики упускают этот важный участок работы, что приносит ущерб полноте знаний, крайне необходимых для достижения высоких результатов. Содержание теоретической подготовки меняется в зависимости от квалификации и возраста занимающихся.

Достичь поставленной цели невозможно без теоретических знаний, поиска путей повышения работоспособности. В стрельбе используются сложное по конструкции оружие и боеприпасы, и, конечно, спортсмен должен знать особенности конструкции и технические характеристики своего оружия и назначение снаряжения.

Большую часть теоретических знаний тренер передает в процессе теоретических занятий, побуждая занимающихся к анализу техники стрельбы, к методике ее изучения и совершенствования.

Сегодня в спорте побеждает тот спортсмен, который постоянно пополняет свои знания, следит за достижением в спортивной науке.

Спортсмен, знающий, какие процессы происходят в его организме под влиянием физических упражнений, контролирующий свое состояние совместно с врачом и тренером,

анализирующий изменения своей функциональной подготовленности, приобретает самостоятельность, без которой больших успехов в стрелковом спорте достичь невозможно.

Средства подготовки

В процессе спортивной тренировки решаются разнообразные общие и частные задачи, обеспечивающие крепкое здоровье, гармоничное физическое развитие, высокое и тактическое мастерство стрелка, необходимый уровень развития специальных физических и психических качеств, позволяющих приобрести комплекс знаний и навыков в области теории и практики пулевой стрельбы.

При подготовке стрелка используются такие средства спортивной тренировки, которые содержат разнообразные физические упражнения, прямо или опосредованно влияющие на совершенствование мастерства спортсменов, и дополнительные средства — тренажерные устройства, диагностическая аппаратура и т. д., использование которых помогает росту спортивного мастерства.

Основные средства спортивной тренировки — физические упражнения условно могут быть разделены на следующие группы: общеподготовительные, вспомогательные, специально-подготовительные и соревновательные.

Общеподготовительные упражнения действуют всестороннему, гармоничному развитию организма спортсмена. Общеподготовительные упражнения широко применяются в тренировке юных стрелков и новичков. Эти упражнения могут включать элементы подвижных игр, гимнастики, акробатики, гребли и плавания. Общеподготовительные упражнения способствуют приобретению жизненно необходимых двигательных навыков.

Вспомогательные упражнения. К таким упражнениям относятся двигательные действия, способствующие созданию специального фундамента для последующего совершенствования в пулевой стрельбе. Вспомогательные упражнения способствуют развитию специальных физических качеств, необходимых стрелку для повышения устойчивости системы «стрелок — оружие» и качественного ведения стрельбы. В эту группу упражнений включаются упражнения, избирательно воздействующие на отдельные системы организма и группы мышц, участвующие в удержании позы «стрелок — оружие».

Специально-подготовительные упражнения занимают центральное место в системе тренировки

квалифицированных спортсменов и охватывают круг средств, включающих элементы соревновательной деятельности, а также действия, приближенные к ним по форме и по характеру проявляемых качеств и деятельности функциональных систем организма. К таким упражнениям относятся близкие по структуре и пространственно-временным характеристикам движения, способствующие более эффективному овладению техникой стрельбы и ликвидации ошибок.

Глава 11. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНА

Самоконтроль спортсмена

Самоконтроль — систематическое наблюдение спортсмена за состоянием своего организма. При этом используются простые, общедоступные приемы наблюдения и учета субъективных показателей (самочувствие, сон, аппетит, работоспособность и др.) и результатов объективного исследования (измерение веса, пульса, динамометрии, ЖЕЛ и др.).

Самоконтроль позволяет спортсмену следить за состоянием своего здоровья, оценивать влияние физической нагрузки на физическое развитие, его изменение под влиянием занятий спортом. Эти данные также помогают тренеру определять функциональные сдвиги в организме под влиянием различных методов тренировки на этапах и в периодах круглогодичной тренировки.

Результаты самоконтроля записываются в тетради, которая оформляется по данным самоконтроля (табл. 31).

Самочувствие оценивается как хорошее, удовлетворительное и плохое. Самочувствие отражает наиболее общее состояние организма человека, его центральной нервной системы. Если нет отклонений в состоянии здоровья и спортсмен регулярно тренируется, а форма и содержание тренировки правильно спланированы, то у спортсмена хорошее самочувствие, он полон желания учиться, работать и тренироваться, у него хорошая работоспособность.

В дневнике самоконтроля фиксируется продолжительность и качество сна, процесс засыпания, пробуждение (причина), сновидения, прерывистый или беспокойный сон, бессонница.

Примерная схема ведения дневника самоконтроля в одном микроцикле

Показатель	Декабрь 1984 г., число							
	4	5	6	7	8	9	10	
Самочувствие	Хорошее	Хорошее	Удовлетворительное	Плохое	Удовлетворительное	Удовлетворительное	Удовлетворительное	Хорошее
Сон	8 ч, крепкий	6 ч, прерывистый	7 ч, сны	7 ч, долго не заснул	7 ч, чуткий	8 ч, крепкий	8 ч, крепкий	8 ч, крепкий
Работоспособность	Хорошая	Хорошая	Удовлетворительная	Пониженная	Пониженная	Удовлетворительная	Удовлетворительная	Хорошая
Аппетит	Хороший	Хороший	Хороший	Плохой	Умеренный	Хороший	Хороший	Хороший
Потоотделение	Умеренное	Умеренное	Пониженное	Обильное	Обильное	Умеренное	Умеренное	Умеренное
Желание тренироваться	Большое	Большое	Есть	Нет	Нет	Есть	Есть	Большое
Нарушение режима	Нет	Лег спать в 2 ч ночи	Не успел позавтракать	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Содержание тренировок:								
а) объем	Большой	Средний	Малый	Средний	Малый	Большой	Большой	—
б) интенсивность	Средняя	Высокая	Высокая и максимальная	Средняя	Слабая	Средняя	Средняя	—
ЧСС в 1 мин	50	52	56	57	54	52	50	50
Частота дыхания в 1 мин	16	16	17	18	18	16	16	16
Спирометрия, см ²	6000	6000	5900	5900	5900	6000	6000	6000
Вес, кг	70	70,5	69,5	69,5	69	69,5	70	70
Сила правой кисти, кг	56	56	54	53	54	56	56	56
» левой кисти, кг	54	54	53	52	53	53	53	54
Дополнительные данные	Хорошее настроение		Головокружение	Боли в животе				

Во время сна в организме спортсмена продолжают восстановительные процессы, и если человек плохо спит, то нарушаются процессы восстановления, что особенно влияет на функцию центральной нервной системы. Незначительные отклонения в состоянии здоровья, еще не подтвержденные другими симптомами, сразу же отражаются на сне.

Сон считается нормальным, когда наступает быстро и протекает без сновидений. После такого крепкого сна человек чувствует себя бодрым и отдохнувшим. При плохом сне человек долго не может заснуть. Прерывистый сон со сновидениями и раннее пробуждение должны настораживать спортсмена и тренера, поскольку наверняка являются следствием нарушения спортивного режима или не совсем правильной методики тренировки.

Работоспособность оценивается как хорошая, удовлетворительная и пониженная. Обычно при хорошем самочувствии и после крепкого сна у спортсмена проявляется и хорошая работоспособность. Но бывают случаи, когда у спортсмена хорошее самочувствие, а работоспособность в процессе тренировки оказывается пониженной. Если появляется нежелание тренироваться, пониженная работоспособность, особенно в течение нескольких дней подряд, то необходимо об этом поставить в известность тренера и обратиться к врачу. Такое явление может возникнуть в результате перенапряжения или даже перетренировки.

Аппетит также может характеризовать состояние организма. Хороший аппетит указывает на нормальный процесс обмена веществ. Спортсмен, выполнив зарядку и туалет, испытывает потребность в приеме пищи. Отсутствие аппетита утром и после тренировки в течение 2—3 часов дает основание считать, что произошло нарушение нормальной функции организма. Аппетит может быть хорошим, умеренным и плохим.

Потоотделение при физической работе является нормальным явлением и зависит от состояния организма. С ростом тренированности потоотделение уменьшается. Повышенное потоотделение при высокой спортивной форме и нормальных метеоусловиях (температура и влажность воздуха) может указывать на переутомление. Потоотделение бывает обильное, умеренное и пониженное.

Желание тренироваться обычно поддерживается тогда, когда нет отклонений в состоянии здоровья, а сон, аппетит и самочувствие хорошие. Однако бывают моменты, когда у спортсмена снижается желание тренироваться и участ-

вывать в соревнованиях. Возникают они, как правило, при недостаточной психологической подготовке, связанной с преодолением трудностей в принятии положения, сложными метеоусловиями для ведения стрельбы, появлением переутомления или начальной фазы перетренированности.

В дневнике самоконтроля в обязательном порядке необходимо отмечать отклонения от общего режима. Очень часто состояние организма и его работоспособность зависят от правильного выполнения режима. Нарушение одного из пунктов режима дня вызывает изменение других, и обычная тренировочная нагрузка может вызвать значительные изменения в функциях различных систем организма. А это, в свою очередь, снижает качество и результат планирования тренировочного процесса. Например, спортсмен плохо поужинал, так как спешил на вечер, пришел домой поздно, долго не мог заснуть, утром встал поздно и с трудом. Хотелось есть, поел плотно; на тренировке появились боли в животе, началось обильное потоотделение. Тренировку пришлось прекратить. Из приведенного примера видно, какими отрицательными явлениями сопровождается нарушение режима.

Спортсмены, решившие добиться высоких результатов в спорте, кроме выполнения больших по объему и высоким по интенсивности тренировочных нагрузок, должны строго соблюдать определенный режим.

Многие спортсмены содержание тренировки достаточно подробно фиксируют в дневнике тренировок, а в графе дневника самоконтроля описывается только объем (большой, средний, малый) и интенсивность (слабая, средняя, сильная, максимальная). При этом необходимо указывать, как перенесена физическая нагрузка: хорошо, удовлетворительно, тяжело.

Кроме приведенных субъективных данных самоконтроля, в дневник заносятся результаты измерения пульса, ЖЕЛ, частоты дыхания, веса, динамометрии.

Женщины, наряду с этим, должны записывать все, что связано с протеканием и изменениями менструального цикла.

По частоте пульса можно определить характер деятельности сердечно-сосудистой системы и интенсивности физической нагрузки. По динамике пульса можно судить о приспособляемости организма к нагрузке и о процессах восстановления. У спортсменов частота пульса реже, чем у не занимающихся спортом. С ростом тренированности и

квалификации спортсмена частота пульса может уменьшаться.

В процессе самоконтроля измерения пульса проводят несколько раз в течение дня, подсчет необходимо вести за 1 мин. На тренировке, как правило, подсчет ведут за 10—15 с, потом пересчитывают пульс в 1 мин.

Измерение других объективных показателей, их динамика в течение микроцикла, этапа и периода тренировки являются важными при оценке состояния организма. Например, сопоставляя вес спортсмена или показатели динамометрии с оценкой его работоспособности и лучшими результатами, можно судить о его спортивной форме.

Регулярное ведение самоконтроля позволяет накопить полезный материал, который помогает спортсмену и тренеру в анализе тренировки и дальнейшем корректировании плана тренировочного процесса.

Однако самый тщательный самоконтроль не может заменить врачебного контроля.

Врачебно-педагогический контроль и определение тренированности

Врачебно-педагогические наблюдения проводятся врачом и тренером с целью определения воздействия на организм отдельных упражнений, серии упражнений, отдельных занятий, тренировочного дня, микроцикла, этапа или целого периода.

Для этого принято изучать срочный, отставленный и кумулятивный тренировочные эффекты.

Под срочным тренировочным эффектом подразумевают изменения, происходящие в организме непосредственно во время выполнения упражнения и в ближайший период отдыха. Под отставленным тренировочным эффектом понимают изменения в поздних фазах восстановления — на другой день после тренировки, в последующие дни. Кумулятивный тренировочный эффект — это изменения в организме, происходящие на протяжении длительного периода тренировки, в результате суммирования срочных и отставленных эффектов большого числа отдельных тренировочных занятий.

Очень важно, чтобы тренеры сами владели простыми медицинскими методами исследования, могли разбираться в сущности более сложных методов и использовать их ре-

зультаты для оптимальной организации тренировочного процесса.

К числу простейших методов, не требующих сложной аппаратуры и специальных медицинских знаний, можно отнести: анамнез и визуальные наблюдения за спортсменами, определение ЧСС, измерение АД, измерение веса тела, определение частоты дыхания и др.

Для выяснения признаков утомления спортсменов тренер их расспрашивает до и во время тренировок о самочувствии, выясняет субъективную оценку напряженности физических нагрузок, времени выполнения упражнений и времени, отводимого на отдых.

Визуальные наблюдения во время тренировок позволяют по внешним признакам судить о степени утомления. При этом обращают внимание на окраску кожи, потливость, характер дыхания, координацию движений, внимание. Нормальная окраска кожи лица или ее небольшое покраснение, незначительная потливость, учащенное дыхание, отсутствие координации движений свидетельствуют о небольшой степени утомления.

Средняя степень утомления характеризуется значительным покраснением кожи лица, большой потливостью, глубоким и значительно учащенным дыханием, нарушением координации движений (при передвижении — неуверенный шаг, покачивание).

Сильное утомление характеризуется резким покраснением, побледнением или даже синюшностью кожи, большой потливостью с появлением соли на висках, спортивном костюме, резко учащенным поверхностным, иногда беспорядочным дыханием с отдельными глубокими вдохами, значительным нарушением координации движений (перебои в технике передвижения, покачивание, иногда падения). В зависимости от степени утомления в той или иной мере может ухудшаться и внимание спортсмена (стрельба по чужой мишени).

При исследовании функционального состояния сердечно-сосудистой системы пользуются показателями частоты сердечных сокращений. ЧСС определяют до занятий, после разминки, в процессе выполнения физической нагрузки и в периоды отдыха. При пульсе до 170—180 ударов в 1 мин ее можно определять на лучевой артерии, а при значительном учащении пульса — на сонной артерии или по верхушечному толчку сердца.

Изменение ЧСС в процессе тренировочного занятия и отдыха позволяет оценить правильность распределения на-

грузки и отдыха, характер отдыха в период занятий и в процессе восстановления. По результатам измерения ЧСС составляется физиологическая кривая занятий. Измерения могут проводить тренер или сами спортсмены. Для этого, например, на стрельбище на подставке укрепляются 2—3 секундомера и заранее подготовленные таблицы (табл. 32) с фамилиями спортсменов.

Таблица 32

Динамика ЧСС у стрелков ДЮСШ г. Киева
26 января 1987 г., начало в 11 часов

№ п/п	Ф. И	Тренировка								Отдых, время суток			
		до трени- ровки	после раз- минки	серия						14—00	17—00	19—00	22—00
				1-я	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я				
1	Гвоздь И.	9	23	23	20	18	20	17	17	13	11	10	9
		54	138	138	120	108	120	102	102	78	66	60	54
2	Дорож- кин А.	10	21	25	20	20	18	19	20	12	10	10	10
		60	126	150	120	120	108	114	120	72	60	60	60
3	Ковалеи- ко С.	10	22	22	20	19	15	17	19	14	12	11	11
		60	132	132	120	114	90	102	114	84	72	66	66
4	Плато- нов А.	8	21	21	20	17	18	15	15	12	10	8	8
		48	126	126	120	102	108	90	90	72	60	48	48

Примечание. В числителе — ЧСС за 10 с, в знаменателе — за 1 мин.

Подсчет ЧСС у стрелков можно проводить до начала стрельбы или после ее окончания. Результаты регистрации пульса в период отдыха спортсмены заносят в дневник самоконтроля, а на следующий день записывают их в таблицу динамики ЧСС прошедшего тренировочного дня.

Сопоставляя характер нагрузки с изменениями ЧСС и быстротой его восстановления, тренер может судить о функциональном состоянии спортсмена.

В настоящее время в стрельбе тренеры планируют интенсивность тренировочных нагрузок по ЧСС, которая отмечается при данной работе.

Большое распространение в последнее время получили радиотелеметрические методы исследования ЧСС, дыхания, электрокардиограммы, артериального давления и других физиологических показателей. Необходимость таких

исследований вызвана тем, что характер регулирования физиологических и психических функций во время мышечной работы и даже в самый ближайший восстановительный период после нее не одинаков. Поэтому, как бы близко ни приближалось измерение к концу работы, все же изучаются последствия нагрузки и восстановительные процессы. Приспособляемость же организма к нагрузкам наиболее достоверно может быть определена только при исследовании, проводимом во время мышечной работы. В настоящее время для регистрации ряда физиологических показателей используют отечественную 4-канальную радиотелеметрическую установку «Спорт».

Измерение артериального давления (АД) позволяет выявлять сдвиги, которые отражают приспособляемость организма к физическим нагрузкам, особенно при сопоставлении сдвигов частоты пульса и максимального АД. При хорошей приспособляемости эти сдвиги должны быть пропорциональными, т. е. значительно учащается пульс — быстро и значительно увеличивается АД, и наоборот. Однако при сильном утомлении может проявиться гипотоническая реакция, когда частота пульса повышается, а максимальное АД имеет малые сдвиги.

При выполнении физической нагрузки минимальное АД уменьшается.

Резкое учащение пульса, снижение максимального АД при неизменном или увеличенном минимальном вызывает падение пульсового давления после нагрузки, что может характеризовать крайнюю степень утомления сердца и, значит, плохую адаптацию к нагрузке.

Исследование частоты дыхания (ЧД) — наиболее простой и распространенный метод. В покое величина ЧД равна 12—16 циклам в минуту, после физических нагрузок может достигать 50—60 дыханий, что зависит от характера и интенсивности нагрузки.

Сравнение динамики выполнения физических нагрузок и сдвигов ЧД, длительности его восстановления позволяет тренеру судить о воздействии нагрузок на функциональное состояние занимающегося, определять интервал и характер отдыха.

Очень часто при врачебно-педагогических наблюдениях измеряют жизненную емкость легких (ЖЕЛ), максимальную вентиляцию легких (МВЛ). Большие по объему и интенсивности нагрузки могут вызывать снижение ЖЕЛ на 300—500 мл и МВЛ на 5—10 л. Степень снижения ЖЕЛ и МВЛ после дозированных нагрузок и время на их вос-

становление в период отдыха характеризуют воздействие физической нагрузки и функциональное состояние спортсмена.

Большое значение, например, в стрельбе имеет оценка воздействия нагрузок на нервную и нервно-мышечную систему. К простейшим методам, позволяющим оценить воздействие на эти системы, можно отнести: исследование быстроты движений конечностей с помощью различных темпостетов; точность воспроизведения движений по амплитуде и силе при выключенном зрении, определяемых с помощью динамометров и кинематометров; координационные пробы, например пробы Ромберга — длительное удержание равновесия на одной ноге с закрытыми глазами; определение тремора, который может подсчитываться визуально (в пробе Ромберга) или с помощью специальных термометров. Физические нагрузки, предстартовое волнение обычно увеличивают тремор, а по мере восстановления после нагрузки приходят к исходному уровню.

Оценку приспособляемости организма спортсмена к различным физическим нагрузкам можно давать только при комплексном исследовании изменения нескольких показателей, длительности их восстановления. Только такой подход позволит врачу и тренеру совершенствовать тренировочный процесс.

Для диагностики физической работоспособности и тренированности спортсменов необходим анализ данных врачебного контроля, результатов инструментальных методов исследования и материалов, полученных при проведении функциональных проб (тестов), таких, как проба Летунова, Гарвардский стен-тест, велоэргометрическая проба, определение максимального потребления кислорода, пробы с натуживанием, ортостатические пробы, пробы с повторными нагрузками и др.

Глава 12. УЧЕТ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Очень часто под учетом понимают регистрацию результатов контрольных испытаний и соревнований.

Однако учет предполагает еще и выявление, выделение необходимых данных, фактов, имеющих решающее значение в определенные моменты тренировочного процесса (например, умение занимающихся изменять технику и

ритм стрельбы при изменении погодных условий на соревнованиях и т. п.). Учет проводится путем ведения дневников тренером и спортсменами, врачебным обследованием, наблюдениями, тестированием, беседами, опросом и др. Полученные факторы осмысливаются, дается оценка факту, выводы регистрируются в дневнике или журнале.

Основными задачами педагогического учета являются:

1. Обеспечение педагогом для себя сведений о целесообразности и эффективности применяемых средств и методов; реальных достижениях, продуктивности педагогического процесса; возможных просчетах и ошибках; конкретных условиях работы (включая состояние занимающихся); создавшихся новых возможностях улучшения тренировочного процесса.

2. Обеспечение тренером ориентировки в конкретном содержании и характере осуществляемой им работы и поведения; в практических результатах этой работы и достижениях.

3. Систематическое накопление определенных статистических данных для отчета руководящим организациям и учреждениям. Учет должен быть своевременным, объективным, точным и достоверным, полным, простым и наглядным.

Своевременность учета определяется потребностью в получении новой информации о состоянии занимающихся, условиях работы, ее продуктивности и т. д. Нарушение этого требования приводит к ослаблению ориентировки в тренировочном процессе, расстройству его ритма, потерям в качестве и продуктивности.

Объективность, точность и достоверность учета заключаются в максимальном соответствии выявляемых и фиксируемых фактов реальной действительности. Домыслы, субъективные поправки, искажение фактов в учете недопустимы, так как это приводит к дезориентации, просчетам в планировании, ошибкам в обучении и воспитании, ложным оценкам.

Полнота понимается как всесторонность, т. е. не только выявление факторов, но и определение внутренних связей между ними. Наиболее существенным в учете является именно определение в каждом конкретном случае действующих факторов и значимых связей, так как отсутствие достаточной полноты информации о них затрудняет, а иногда исключает возможность правильной оценки действительных условий, результатов работы.

Простота учета понимается как доступность его форм

и методов для тренеров, а также возможность получения необходимых данных без лишних затрат времени и сил.

Наглядность обеспечивает быстрое и точное использование учитываемых факторов и выводов в предстоящей работе.

Во время тренировочного процесса можно выделить следующие виды учета: текущий, поэтапный, оперативный.

Текущий учет осуществляется на каждом учебно-тренировочном занятии. Его задача — определение повседневных изменений состояния занимающихся. Особое внимание уделяется состоянию спортсменов перед занятием и в начале каждого микроцикла. В содержание текущего учета входит: регистрация посещаемости занятия; регистрация пройденного учебного материала; определение доступности, целесообразности и эффективности применяемых средств и методов; оценка знаний, умений, навыков и практических достижений занимающихся; учет состояния их здоровья, работоспособности; контроль за дисциплиной и взаимоотношениями занимающихся.

Поэтапный учет, как правило, предназначен для определения состояния занимающихся и условий, в которых будет проводиться тренировочный процесс, и проходит в начале (предварительный учет) и в конце этапа, периода (заключительный) или годового цикла тренировки.

На учебно-тренировочных занятиях может проводиться оперативный учет, где тренер получает информацию о воздействии нагрузки на организм. Дать такую информацию могут внешний вид (потоотделение, бледность или покраснение тела, ЧСС), желание или нежелание выполнять упражнение, его сложность.

Основными документами учета и отчетности являются журнал учета учебной работы группы; учетная карточка; медицинская карточка; журнал по технике безопасности; журнал учета травм; журнал учета наличия и состояния оборудования; книга учета спортивных достижений; протоколы тестирования и соревнований; дневник самоконтроля спортсмена; дневник тренера.

Журнал учета учебной работы группы является основным документом учета (в том числе и финансового). Он имеет общеустановленную форму и следующие разделы: списочный состав группы и общие сведения о занимающихся; данные врачебного контроля; учет посещаемости занятий; учет пройденного программного материала в отведенные на занятия часы; учет успеваемости.

Учетная карточка может быть разделом журнала учета или заполняется отдельно. Ее размер и содержание определяются степенью подготовленности стрелков. В карточку записываются результаты тестирования и педагогических наблюдений.

Медицинская карточка содержит данные врачебного контроля, осуществляемого врачом.

Журнал по технике безопасности содержит сведения о состоянии мест занятий, метеоусловиях и т. д. После ознакомления с этими правилами занимающиеся расписываются в журнале. Делать инструктаж необходимо на первых занятиях.

В журнале учета травм регистрируются все случаи травматизма.

В книге учета спортивных достижений записываются результаты и место, занятое спортсменом.

Дневники спортсмена и тренера не являются официальными документами учета, однако их рекомендуется вести.

Спортсмен в дневнике осуществляет контроль за выполнением индивидуального плана, самочувствием, восстановлением, подбором партий патронов, внесением поправок в прицел на изменение метеоусловий, подбором вариантов разминки и т. д. Это позволяет ему повышать свои знания и умения.

В дневнике тренера отражается педагогический опыт. Он способствует личному совершенствованию тренера. Записи чаще всего отражают содержание и методические особенности занятий, характеристики спортсменов и их трудолюбия. Очень ценны самокритические заметки тренера — оценка своих знаний, умения держаться перед группой. Записи помогают своевременно и всесторонне осмысливать важные в педагогическом отношении факты, приучают к постоянному контролю за собой, своим поведением, служат развитию критического мышления и самовоспитанию тренера, накоплению сведений о выполнении плана и программы тренировочного процесса.

Глава 13. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ СОРЕВНОВАНИЙ ПО СРЕЛКОВОМУ СПОРТУ

Составной частью учебно-тренировочной работы со стрелками-спортсменами является проведение соревнований.

Соревнования являются главным средством пропаганды стрелкового спорта. Они привлекают к занятиям стрелковым спортом широкие массы молодежи, помогают воспитывать у нее волевые качества и характер, приучают к спортивной борьбе и позволяют обеспечить педагогический контроль за ходом тренировок. В коллективах физкультуры необходимо оказывать самое серьезное внимание организации соревнований по стрелковому спорту, так как от этого во многом зависят и результаты, которые будут показаны участниками соревнований.

Организация соревнований

Все соревнования, начиная от низовых коллективов физкультуры, проводятся в строгом соответствии с календарными планами. Календарный план работы составляется на основании календарного плана вышестоящей организации, что дает возможность тренерам конкретно планировать учебно-тренировочную работу со спортсменами.

Основой проведения любых соревнований является разработанное Положение для данного соревнования. Положение о соревновании разрабатывается проводящей организацией и должно содержать следующие разделы: цели и задачи; руководство соревнованиями; время и место проведения; состав участников; программу соревнований; порядок и условия зачета; определение первенства; награждение победителей; условия приема организаций и участников; сроки подачи заявки на участие в соревнованиях.

В Положении для проведения соревнований в низовых коллективах необходимо указать, кто обеспечивает участников оружием и боеприпасами. При организации судейской коллегии по проведению данных соревнований рекомендуется указать в Положении, что каждая организация, выставяющая команду, должна выделить установленное количество судей.

При разработке Положения соревнований такие разделы, как программа соревнований и определение первенства, требуют особого внимания. Очень часто эти разделы просто копируют из положения, получаемого от вышестоящих организаций, без учета возможностей и интересов большинства спортсменов, участвующих в данных соревнованиях.

Предварительная подготовка соревнований

В низовых коллективах очень часто соревнования проводятся без предварительной подготовки. Такие соревнования в выполнении поставленных целей и задач успеха не дают. Поэтому каждая организация должна провести предварительную подготовку соревнований, которая заключается в следующем:

- оформление аренды тира;
- приобретение мишеней, канцелярских принадлежностей, призов, бланков, дипломов;
- определение мест размещения и питания, транспортировки участников и судей, порядок хранения оружия;
- определение количества судей;
- назначение главного судьи и главного секретаря;
- подготовление таблицы для информации;
- составление календаря соревнований, исходя из пропускной способности тира (стрельбища);
- составление сметы расходов на оформление мест соревнований, медицинское обслуживание и культурно-массовые мероприятия;
- определение места работы мандатной комиссии и секретариата.

Желательно, чтобы судьи прибыли на соревнования заблаговременно для проверки и подготовки мест соревнований. При недостаточной квалификации судей следует провести семинар по правилам проведения соревнований. Количество судей зависит от значимости проводимых соревнований, количества участников и пропускной способности тира (стрельбища).

В коллективах физкультуры программа соревнований, как правило, небольшая. Она обычно состоит из одного-двух упражнений, например по сдаче норм комплекса ГТО. В таких случаях судейская коллегия может состоять из трех человек: главного судьи, он же старший судья линии огня; старшего судьи линии мишеней, он же судья по определению результатов стрельбы; главного секретаря, он же информатор.

Стрелковые соревнования городского и областного масштаба, как правило, проводятся в 50-метровых тирах емкостью в 10 щитов. Кроме того, в некоторых коллективах имеются тир 50-метровые с 10 щитами и 25-метровые с автоматической установкой для скоростной стрельбы. В данном случае состав судейской коллегии будет следующий:

главный судья — 1 чел.,
главный секретарь — 1 чел.

Тир — 50 метров:

линия огня — 2 чел.,
линия мишеней — 2 чел.,
комиссия определения результатов (КОР) — 3 чел.

Тир — 25 метров:

линия огня — 1 чел.,
линия мишеней — 2 чел.,
КОР — 1 чел.

При выполнении упражнения в тире 25 метров по мишени с черным кругом судей из КОР тиров 50 м и 25 м можно объединить, а при выполнении упражнения по силуэту судьи тира 25 м составляют бригаду из 3 человек: судья линии огня, судья линии мишени и судья КОР. Кроме вышечисленных судей, необходимо иметь судью-информатора — 1 человек, судью при участниках, он же судья по оружию — 1 человек. Таким образом, на городских и областных соревнованиях необходимо создать судейскую коллегию не менее чем из 15 человек. Из них в главную судейскую коллегию входят: главный судья, главный секретарь, старшие судьи линии огня и линии мишени и старший судья КОР.

Накануне соревнований главный судья с представителями команд проводит совещание главной судейской коллегии, на котором представляет главную судейскую коллегию; уточняет отдельные вопросы из положения соревнования (если это необходимо); утверждает расписание дня и календарь соревнований.

Главный секретарь проводит жеребьевку. Рекомендуется при наличии одной смены в упражнении проводить жеребьевку непосредственно на линии огня за 10—15 минут до начала выполнения упражнения.

Подготовка мишеней

Зная количество участников в каждом упражнении, необходимо заблаговременно подготовить мишени («Приложение 2»). Мишени делятся на пробные и зачетные. Количество пробных и зачетных мишеней зависит от выполняемого упражнения (табл. 33).

Примерный расчет мишеней

Упражнение	К-во команд	К-во чел. в упражнении	Наличие пер-во, чел.	Всего человек	Мишени на чел.			№ мишени	Всего мишеней на упр-е	Запас	Всего мишеней
					пробные	зачетные	всего				
МВ-8	5	4	5	25			7				
МП-4	5	4	5	25			4				

При расчете количества мишеней необходимо учесть некоторый запас. Все пробные мишени с черным кругом обозначаются черной полосой в левом верхнем углу. Полоса должна быть ясно видна с линии огня.

Рекомендуется наносить полосу следующим размером:

- для мишени № 7 ширина — 20 мм, длина — 80 мм;
- для мишени № 4 ширина — 50 мм, длина — 140 мм;
- для мишени № 3 ширина — 120 мм, длина — 300 мм.

Сверху мишени необходимо сделать надпись: номер смены, номер щита, первая и вторая мишень (например, для 2-го щита — 1-я смена, 2/1, 2/2; 2-я смена, 2/1, 2/2). В упражнениях с большим количеством зачетных мишеней для шифровки применяется нумератор. Шифр наносится сверху, с правой стороны мишени. Например, для 1-й смены 5-го щита: 010501, 010502, 010503 — и т. д. Первые две цифры — номер смены, вторые две цифры — номер щита, третьи две цифры — номер мишени.

Подготовка материалов для проведения жеребьевки

Для удобства проведения жеребьевки главный секретарь составляет график жеребьевки по упражнениям. Примерный график жеребьевки на упражнение МВ-8, тир — 50 метров на 10 щитов, команд — 5 (а, б, в, г, д), участников в упражнении от каждой команды по 4 человека (табл. 34).

После составления графика его данные переносят в бланк заявки на упражнения. Полученный бланк заявки

График жеребьевки на упражнение МВ-8

Упражнение	Смена	Щит									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
МВ-8	I	а	а	б	б	в	в	г	г	д	д
	II	д	д	г	г	а	а	б	б	в	в

на жеребьевке представитель команды заполняет и возвращает главному секретарю, который согласно заявке составляет лист учета смен на упражнение (табл. 35).

Таблица 35

Лист учета смен

Упражнение № _____

Смена № _____

№ п/п	Команда	Разряд	Фамилия и инициалы	Номер щита	Пол	Отметка о проверке оружия
2	Ленинский р-н	КМС	Сухарев А. Г.	2	м	
3	Московский р-н	I	Белова Р. А.	3	ж	
4	Московский р-н	КМС	Сизов Ю. Н.	4	м	

Главный секретарь

(подпись)

Лист учета смен составляется в 4 экземплярах. Один экземпляр остается в секретариате, один вывешивается для обозрения спортсменам, один — для старшего судьи линии огня и один — для судьи по оружию.

Начало соревнований

Началом соревнований считается время поднятия флага соревнований.

Все судьи должны прибыть на свои участки работы за 30—40 минут до открытия огня, с тем чтобы проверить го-

товность участков к началу соревнований, получить необходимую документацию, оборудование и организовать работу на порученных участках.

Судьи линии огня

Старший судья линии огня координирует работу по проведению соревнований на линии огня и линии мишеней. В день выполнения упражнения он получает в секретариате список смен, канцелярские принадлежности и всю необходимую документацию. Проводит краткий инструктаж секторных судей и контролеров.

За шесть минут до начала огня дает команду для прожога оружия. За пять минут до начала огня дает команду «Приготовиться!», объясняет участникам условия выполнения данного упражнения и по окончании пяти минут подает команду «Заряжай!», а через 2—3 с — «Огонь!» и включает секундомер.

В дальнейшем старший судья, секторные судьи и судьи-контролеры линии огня выполняют свои обязанности по поддержанию порядка и соблюдению спортсменами правил стрельбы.

Судьи линии мишеней

Судьи линии мишеней полностью подчиняются старшему судье линии огня. Накануне выполнения упражнения проверяют шифровку мишеней для выполнения предстоящего упражнения, проводят краткий инструктаж с секторными судьями по правилам выполнения упражнения. Раздает мишени по секторам.

Во время работы судьям на линии мишеней необходимо обращать внимание на следующие возможные случаи: при наличии в зачетной мишени сдвоенной пробоины секторный судья должен отметить, что пробоина сдвоенная, и поставить свою подпись: в мишени оказалась пробоина другого стрелка. Старший судья линии мишеней немедленно докладывает об этом старшему судье линии огня. По выяснении, кому принадлежит чужая пробоина, сделать соответствующую отметку на мишенях и заверить их двумя подписями судей.

Зачетные мишени старший судья направляет в комиссию по определению результатов стрельбы.

Судьи по определению результатов стрельбы

Достоинство каждой пробойны и общий результат стрельбы определяется комиссией определения результатов (КОР).

Работу судей КОР рекомендуем организовать следующим образом: один судья определяет достоинство пробойны и количество очков в серии и передает подсчитанную серию выстрелов другому судье, который контролирует правильность определения достоинства пробойн, сумму очков и производит запись результатов в карточки.

При осмотре мишеней следует обратить внимание на записи, сделанные судьями линии мишеней, относящиеся к нарушениям правил соревнования, и при подсчете суммы очков серии вычитать штрафные очки, сделав соответствующую запись в карточку учета выстрелов, за что и на сколько очков оштрафован данный стрелок. После внесения в карточку результатов стрельбы подсчитывается общий результат суммы очков стрелка и заверяется подписью судьи, а карточка передается старшему судье КОР.

Старший судья КОР проверяет подсчет суммы очков, подписывает карточку результатов стрельбы. Раскладывает карточки по занятым личным местам стрелков. Лично проверяет правильность подсчета очков стрелков, занявших первые шесть мест. В процессе работы рассматривает спорные вопросы по определению достоинства пробойн. Спорная пробойна должна быть заверена двумя судьями. При спорном вопросе по определению достоинства пробойны решающее значение принадлежит старшему судье КОР.

Судья-информатор

К началу соревнований готовит на большом листе календарь соревнований, таблицу результатов на каждое упражнение (табл. 36), таблицу общекомандных результатов на каждое упражнение и таблицу общекомандных результатов (табл. 37).

Судья-информатор вносит в таблицу данные спортсменов, в ходе соревнований он должен обеспечить своевременную информацию о результатах стрельбы. После окончания стрельбы в каждом упражнении он сверяет таблицу информации со старшим судьей КОР — личные результаты и занятые стрелками места; а с секретариатом —

Таблица результатов в упражнении МВ-5

Наименование команды	Фамилия, инициалы	Спорт. разряд	Результат стрельбы					Выполн. разряд	Сумма очков команды	Место команды
			лежа	стоя	с колена	сумма	личное место			

Таблица 37

Таблица общекомандных результатов стрельбы

Наименование	15 июня		16 июня		17 июня		За три дня		И т. д.
	МВ-5 жен.	ВП-4 муж.	МВ-9 муж.	МВ-9 жен.	РП-5 муж.	МП-5 жен.	Сумма очков	Балл	

командные результаты и места команд. По окончании стрельбы подводит общий итог и вносит результаты в таблицу общекомандной борьбы. Результаты, объявленные судьей-информатором, являются предварительными. Окончательными будут результаты, утвержденные судейской коллегией.

Судья при участниках

Судья при участниках на основании календаря соревнований составляет расписание тренировочных стрельб, где дается подробное расписание времени тренировки с распределением щитов для каждой команды. После согласования с главным секретарем расписание тренировочных стрельб вывешивается в тире.

Для обеспечения мер безопасности и поддержания соответствующего порядка во время тренировки обязательно назначать дежурного судью. Судья при участниках организует проверку одежды, обуви и совместно с судьей по оружию — проверку оружия стрелков.

На судью при участниках возлагается обязанность организации торжественных церемоний при открытии, закрытии соревнований и награждении победителей.

Оформление протоколов

На основании поступивших в секретариат результатов стрельбы составляется протокол результатов стрельбы в данном упражнении. Для этого необходимо: проверить правильность определения личных мест; согласно списку смен на данное упражнение расшифровать карточки учета выстрелов; внести результаты стрелков в командные заявки по упражнению, подсчитать итоги и определить командные места.

Личные и командные места определяются согласно правилам соревнований по стрелковому спорту. После этого составляется протокол соревнований.

Примерная форма протокола может быть следующая:

**Протокол
личного командного первенства города Луцка
по стрелковому спорту**

17 мая 1986 года

тир «Динамо»

Упражнение МВ-5 (мужчины)

Наименование команды	Фамилия, инициалы	Год рождения	Спорт. разряд	ДСО	Результат стрельбы				Личное место	Место команды	Вып. разряд
					лежа	стоя	с колена	суммарное очков			

Главный судья соревнований (подпись)

Ст. судья линии огня (подпись)

Ст. судья КОР (подпись)

Главный секретарь (подпись)

Данная форма протокола является общей для командных и личных результатов. При необходимости протокол по упражнениям может составляться отдельно для командных и личных результатов, а также отдельно для мужчин и женщин в порядке занятых мест.

Для определения общего места команды по всей программе соревнований составляется сводный протокол.

**Сводный протокол командного первенства ДОСААФ города (района)
по стрелковому спорту**

17—21 мая 1985 г.

тир ДОСААФ

Наименование команд	МВ-9			МВ-5			ВП-4			МП-3			МП-5			Всего баллов	Занятое место
	очки	место	баллы	очки	место	баллы	очки	место	баллы	очки	место	баллы	очки	место	баллы		

Главный судья соревнований (подпись)
 Главный секретарь соревнований (подпись)

Отчет главного судьи о проведенных соревнованиях

По окончании соревнований составляется отчет главного судьи, который не позже трехдневного срока должен быть сдан вместе с протоколами соревнований, табелем работы судей в организацию, проводившую данные соревнования. Отчет главного судьи должен состоять из следующих пунктов:

- вид спорта;
 - наименование соревнований;
 - дата проведения;
 - какие команды участвовали в соревнованиях;
 - количество участников _____, из них:
 мужчин _____, женщин _____, юношей _____, девушек _____;
 - количество участников по спортивно-технической подготовке;
 - а) мастеров спорта _____, кмс _____, 1-й разр. _____, 2-й разр. _____, 3-й разр. _____, без разряда _____;
 - количество судей и обслуживающего персонала _____;
 - командные результаты (очки, баллы, место);
 - кому вручен переходящий приз;
 - установленные рекорды (города, района);
 - участники выполнили разрядные нормы:
 мс _____, кмс _____, 1-й разр. _____, 2-й разр. _____, 3-й разр. _____;
 - количество поданных протестов _____, из них:
 удовлетворены _____, отклонено _____;
 - оценка подготовленности мест соревнования;
 - краткая характеристика работы судейской коллегии.
- Результаты победителей личных соревнований (отдельно мужчин, женщин, юношей) можно оформить по следующему образцу:

Место	Фамилия, имя	Разряд	Организация	Упражнение	Результат

Выводы и предложения
 Подпись главного судьи

Глава 14. ПРОГРАММА СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКИ ПО НОРМАТИВАМ КОМПЛЕКСА ГТО СССР

Подготовка физкультурников к выполнению нормативов комплекса ГТО по пулевой стрельбе проводится в коллективах физкультуры учебных заведений и предприятий.

В коллективах физической культуры назначаются ответственные за подготовку и проведение соревнований по пулевой стрельбе комплекса ГТО. Как правило, это военный руководитель, руководитель физического воспитания или член комитета ДОСААФ — организатор занятий в секции пулевой стрельбы. Из числа членов этого коллектива создаются учебные группы. Количество учебных групп определяется наличием оружия и пропускной способностью тира или стрельбища.

За каждым занимающимся закрепляется оружие.

Все занимающиеся должны вести дневник (блокнот) занятий. В дневник кратко записываются сведения по теории стрельбы, отмечаются пробные и зачетные выстрелы, величина поправок при различной освещенности и силе ветра. Обязательно записываются показания горизонтальной и вертикальной шкалы прицела, так как из одной винтовки стреляют по несколько человек, и каждый вносит в прицел свои поправки.

Сроки проведения соревнований необходимо поставить в конце программы подготовки к сдаче норм. Все занимающиеся должны быть ознакомлены с инструкцией по обеспечению мер безопасности при проведении стрельб в тире и на стрельбище из пневматического и малокалиберного оружия и условиями выполнения нормативов в каждой возрастной группе.

Категорически запрещается проводить стрельбы в необорудованных тирах и на участках, не приспособленных для стрельбы. Ответственность за соблюдение мер безопасности возлагается на руководителя занятий.

Примерная программа подготовки к сдаче норм ГТО

№ п/п	Содержание	Кол-во часов
1	Теоретическая подготовка	4
2	Учебные стрельбы	8
3	Зачетные соревнования	2
	Итого:	14 часов

Теоретическая подготовка

Занятие 1. Разбор содержания программы, последовательность ее прохождения.

Готовность к защите социалистического Отечества — патриотический долг каждого гражданина СССР. Спортивно-техническая характеристика пневматического, малокалиберного и боевого оружия. Уход, сбережение, чистка. Основы теории стрельбы. Понятие о взрывчатых веществах, порохам. Устройство патронов. Баллистика выстрела.

Принцип устройства прицельных приспособлений, их формы. Понятие о кучности и средней точке попадания (СТП), методы ее определения. Корректировка стрельбы с помощью указки или зрительной трубы. Формула расчета поправок. Правила безопасности при обращении с оружием. Инструктаж по поведению в тире и на стрельбище.

Занятие 2. Ведение дневника занятий. Подготовка места для стрельбы, подготовка к стрельбе с упора и подгонка ремня-упора. Положение туловища, ног, рук, головы при стрельбе из различных видов оружия в цель с помощью прицельных приспособлений. Проверка наводки и ее исправление перемещением корпуса. Дыхание при стрельбе. Требования к обработке спуска. Правила соревнования. Команды, подаваемые на огневом рубеже. Определение достоинства пробойн и занятого места. Специальные тренажерные устройства и приспособления, их использование. Специальные упражнения для совершенствования прицеливания, устойчивости и спуска курка. Тренировка без патронов «вхолостую».

Практическая подготовка

Занятие 1. Задачи: 1. Изучение технических характеристик пневматической или малокалиберной спортивных винтовок. 2. Изучение техники принятия положения для стрельбы лежа с упора и с использованием ремня упора. 3. Изучение прицеливания. 4. Ознакомление с корректировкой с помощью зрительной трубы.

В конце каждого занятия необходимо отметить положительные примеры, наблюдаемые в ходе тренировочного задания и замеченные недостатки.

Часть урока	Содержание занятия	Дози- ровка	Организационно-методиче- ские указания
I 8 мин	1. Ознакомление с правилами поведения в тире.	5 мин	Распределить занимающихся по сменам, определить очередность стрельбы смен и подготовки мишеней
II 1 час 17 мин	2. Подготовка мишеней, места для стрельбы. Чистка оружия.	3 мин	
	1. Изучение работы частей и механизмов спортивной (пневматической) малокалиберной винтовки.	10 мин	Вся группа одновременно.
	2. Неполная разборка и сборка винтовки.	7 мин	Вся группа одновременно.
	3. Принятие положения для стрельбы.	3 смены ×5 мин	Одна группа находится на огневом рубеже, вторая в блиндаже (если он есть). Остальные занимаются под руководством старосты группы, выполняют:
	4. Наведение оружия в цель с помощью грубой наводки (туловищем).		
	5. Выполнение стрельбы без патрона — «вхолостую».	3 смены ×5 мин	а) стрельбу по указке Чернова «вхолостую» со станка;
	6. Стрельба по белому листу — 5 выстрелов.	5 мин	б) определяют среднюю точку попаданий (СТП);
	7. Стрельба по мишени № 7 — 5 выстрелов.	5 мин	
	8. Установка зрительных труб. Корректировка стрельбы.	3 смены ×5 мин	в) производят расчеты поправок.
	9. Проверка записей результатов, анализ стрельбы и установки прицела в дневник.	5 мин	По команде руководителя стрельбы происходит смена мест групп.

Часть урока	Содержание занятия	Дозировка	Организационно-методические указания
III 5 мин	1. Задание на дом. Дыхание при стрельбе и обработка спуска. 2. Уборка места стрельбы. Чистка оружия.	5 мин	Пытаться выполнить несколько задержек от 10 с до 1 минуты. Подобрать необходимые материалы для чистки и смазки оружия

Примечание. Порядок смен и состав групп остается одним на все время обучения. Необходимое требование на этапе обучения технике стрельбы — приобретение умения сосредоточиваться на своих действиях, не ожидая выстрела и его результатов. Эта задача в первую очередь психологическая, и решается она не только на линии огня, но и при подготовке к занятиям, на тренировках без патрона — «вхолостую».

Занятие 2. Задачи: 1. Совершенствование техники принятия положения для стрельбы с упора и с применением ремня. 2. Совершенствование прицеливания. 3. Изучение вариантов спуска. 4. Обучение дыханию при стрельбе.

Часть урока	Содержание занятия	Дозировка	Организационно-методические указания
I 10 мин	1. Подготовка оружия и места для стрельбы. Установка зрительной трубы	3 мин	Если зрительных труб недостаточно, назначаются корректировщики.
	2. Проверить знания по условиям домашнего задания.	7 мин	Беглый опрос. Опробовать два варианта удержания оружия. Поочередно группы, работающие за станком, выполняют упражнение по обработке спуска на динамометрической модели спускового механизма малокалиберной винтовки.
II 1 час 15 мин	1. Изготовка, грубая наводка.	3 мин	Поправки вносить после пробных выстрелов. Определить лучший вариант дыхания при стрельбе.
	2. Стрельба «вхолостую» на вдохе и на полувывдохе.	7 мин	
	3. Стрельба на точность по мишени.	10 мин	
	4. Определение СТП, величины поправок.	5 мин	
	5. Внесение поправок в прицел.	5 мин	
	6. Стрельба-упражнение комплекса ГТО.	3 смены по 15 мин	

Часть урока	Содержание занятия	Дозировка	Организационно-методические указания
III 5 мин	7. Анализ результатов стрельбы.	10 мин	Сделать анализ правильности определения поправок в прицел.
	8. Проверка ведения дневника.	5 мин	
	1. Задание на дом: стрельба с открытым диоптрическим прицелом, прямоугольной и кольцевой мушками.	2 мин	Ознакомиться с использованием такого прицела, с каким предстоит выполнить нормы ГТО.
	2. Уборка места стрельбы. Чистка оружия	3 мин	

Примечание. На 2-е занятие необходимо подготовить макеты спускового механизма малокалиберной винтовки (динамометрическую модель). Занимающимся необходимо усвоить порядок внесения поправок в установку прицела, запомнить и записать в дневник, в какую сторону вращать винты. Это не нужно делать механически, а сознательно продумать и наглядно представить себе, что происходит с направлением ствола, когда прицел смещается в ту или другую сторону. Тогда легко сообразить, куда нужно перемещать прицельные приспособления.

Занятие 3. Задачи: 1. Совершенствование прицеливания. 2. Совершенствование техники обработки спуска. 3. Совершенствование выбранного варианта дыхания при стрельбе. 4. Ознакомление с анализом самооценки выстрела с результатами.

Часть урока	Содержание занятия	Дозировка	Организационно-методические указания
I 10 мин	1. Подготовка оборудования, оружия и места занятия.	3 мин	Одна группа готовится к стрельбе, остальные занимающиеся совершенствуют технику прицеливания с помощью прибора ПКД-1 и съемной диафрагмой.
	2. Проверка домашнего задания.	7 мин	
II 1 час 15 мин	1. Принятие положения для стрельбы, грубая наводка.	3 смены по 5 мин	Обратить внимание на правильность обработки спуска. Записывать в дневник самооценку достоинства и направление выстрела.
	2. Стрельба «вхолостую».		

Часть урока	Содержание занятия	Дозировка	Организационно-методические указания
III 5 мин	3. Стрельба на кучность.	3 смены по 5 мин	Поправки вносить после каждого выстрела.
	4. Определение СТП и внесение поправок в прицел.	5 мин	
	5. Анализ самооценки и результаты стрельбы.	5 мин	Подсчет очков выполняют сами занимающиеся.
	6. Стрельба упражнения комплекса ГТО. 3 пробных + 5 зачетных.	3 смены по 10 мин	Проверить запись домашнего задания
	7. Анализ результата стрельбы.	15 мин	
	1. Задание на дом. Правила и условия выполнения норм комплекса ГТО по пулевой стрельбе.	2 мин	Знать условия выполнения норм в своей ступени и группе.
	2. Уборка места стрельбы. Чистка оружия.	3 мин	Смазка оружия не должна быть обильной.

Примечание. Спортсмены, заканчивающие стрельбу раньше других, продолжают тренироваться без патронов, до команды «Отбой!».

При анализе стрельбы на кучность необходимо подчеркнуть, что отрывы — результат ошибочных действий.

Стреляющие должны периодически акцентировать внимание то на напряжение мышц, удерживающих руку с оружием (обратить внимание, чтобы после выстрела тонус мышц сохранялся без изменения), то на действие указательного пальца. Переключение внимания не должно нарушать устойчивость оружия.

Занятие 4. Задачи: 1. Совершенствовать правильную обработку спуска. 2. Развивать способность сосредоточивать внимание на отдельных элементах техники стрельбы и контроля за напряжением мышц, удерживающих позу стрельбы. 3. Закрепить навыки внесения поправок в прицел. 4. Получить практику стрельбы по мишени на результат.

Часть урока	Содержание занятия	Дозировка	Организационно-методические указания
I 10 мин	1. Подготовка места занятий и оборудования. Подготовка снаряжения.	3 мин	Распределить обязанности, определить задания группам.
	2. Опрос по правилам стрельбы.	7 мин	Уточнить правильность определения достоинства пробойн.
II 1 час 18 мин	1. Стрельба «вхолостую».	3 смены 10 мин	Обратить внимание на согласованность прицеливания и спуска.
	2. Стрельба на кучность и приведение боя винтовки по центру мишени.	3 смены ×5 мин	Величины поправок записать в дневник.
	3. Анализ самооценки и результата стрельбы.		
	4. Контрольное выполнение упражнений комплекса ГТО — 3 пробных + 5 зачетных.	3 смены ×15 мин	Команды на огневом рубеже подавать согласно правилам соревнований.
	5. Анализ результатов стрельбы, соответствие внесенных поправок в прицел.	3 мин	Результаты стрельбы записать в дневнике.
	6. Проанализировать результаты стрельбы, правильность внесенных в прицел поправок.	5 мин	Сверить показания на шкале прицела с записью в дневнике.
III 2 мин	Уборка места стрельбы. Чистка оружия.	2 мин	Проверить качество чистки оружия.

Примечание. Пробные выстрелы предназначаются для проверки боя оружия, однако значительно более важно то, что с их помощью стрелок повышает и контролирует свою готовность к ведению зачетной стрельбы. Пробные выстрелы производятся после разминки, когда мышцы готовы к работе и создано рабочее настроение.

Условия выполнения требований комплекса ГТО по стрельбе

— из пневматических винтовок ИЖ-22 и ИЖ-38 с открытым прицелом пулями «Диаболо», «ДЦ». Дистанция для стрельбы 5 м, мишень спортивная «П». Количество выстрелов: 3 пробных, 5 зачетных. Положение для стрельбы — стоя с упора, с опорой на стол или стойку;

— из малокалиберных винтовок ТОЗ-8 или ТОЗ-12 спортивно-охотничьими патронами. Дистанция 25 м по мишени № 6 «Б», на 50 м по мишени № 7. Количество выстрелов: 3 пробных, 5 зачетных. Положение для стрельбы — лежа с упора или с руки с применением ремня. Время на стрельбу — 15 мин (см. табл. 38).

Таблица 38

Требования по стрельбе Всесоюзного физкультурного комплекса ГТО

I ступень* (для учащихся 9—11 классов школ, профтехучилищ, средних учебных заведений, трудящейся молодежи до 18 лет)

Тип оружия	Дистанция стрельбы, м	Результат, очки
ТОЗ-8	25	30
ТОЗ-12	25	33
Пневматическая винтовка	5	4 попадания в черный круг

При подготовке к сдаче норм комплекса ГТО юноши и девушки участвуют в соревнованиях на значок «Юный стрелок» и «Меткий стрелок» (Приложение № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Положение

о нормативах по пулевой стрельбе на значки
«Юный стрелок» и «Меткий стрелок»

Общие требования

1. В целях широкого привлечения молодежи к систематическим занятиям стрелковым спортом и сдаче норм ком-

* Для остальных возрастных групп стрельба включена в многоборье комплекса.

плекса ГТО по стрельбе для юношей и девушек вводятся нормативы на значки «Юный стрелок» и «Меткий стрелок».

2. К сдаче нормативов допускаются:

а) на значок «Юный стрелок» — стрельба из пневматической винтовки — мальчики и девочки в возрасте 10—13 лет;

б) на значок «Меткий стрелок» — стрельба из малокалиберной винтовки — юноши и девушки 13—15 лет.

3. Участники, допущенные к сдаче нормативов, должны хорошо знать меры безопасности при стрельбе, основы стрельбы и устройство стрелкового оружия.

Организация подготовки молодежи к сдаче нормативов

1. Учебные занятия по подготовке к сдаче нормативов на значки «Юный стрелок» и «Меткий стрелок» организуются первичными организациями ДОСААФ в общеобразовательных школах, училищах и школах профтехобразования, Домах пионеров, специальных учебных заведениях, а также организациями ДОСААФ предприятий, учреждений, колхозов и совхозов, которые шефствуют над учебными заведениями.

Для прохождения подготовки и сдачи норм все желающие объединяются в учебные группы по 10—12 человек каждая.

2. Для проведения учебных занятий привлекаются военные руководители и преподаватели физвоспитания, общественные инструкторы и тренеры, стрелки старших разрядов и мастера спорта, прошедшие предварительные семинары по вопросам методики обучения и техники стрельбы.

Руководство подготовкой значкистов

1. Общее руководство подготовкой и сдачей норм по стрельбе в республиках, краях, областях, городах и районах осуществляют соответствующие комитеты ДОСААФ.

2. Организацию подготовки и сдачу нормативов по стрельбе обеспечивают:

а) в школах и учебных заведениях — военные руководители, комитеты первичных организаций ДОСААФ при участии комсомольских и профсоюзных организаций;

б) на предприятиях, в учреждениях, совхозах и колхозах — комитеты первичных организаций ДОСААФ совместно с комсомольскими организациями при содействии фабрично-заводских и местных комитетов профсоюзов, правлений колхозов и совхозов.

Сдача норм

1. К сдаче норм допускаются лица, прошедшие предварительную тренировку в соответствии с данным Положением.

2. Выполнение норм засчитывается по результатам, показанным на квалификационных или районных (городских) соревнованиях.

3. Соревнования организуются и проводятся комитетами, стрелково-спортивными и спортивно-техническими клубами ДОСААФ.

Для непосредственного проведения соревнований создается судейская коллегия, состоящая не менее чем из трех судей: главный судья (он же судья на линии огня), судья на линии мишеней (он же судья по определению результатов), судья-секретарь, ведущий протокол соревнований. Протокол соревнований, подписанный этими тремя судьями, представляется комитету ДОСААФ — организатору соревнований.

Награждение

1. Лица, сдавшие нормы по стрельбе, награждаются соответствующими значками и удостоверениями, учрежденными ЦК ДОСААФ СССР.

2. Награждение значком производится на основании постановления (приказа) районного (городского) комитета, стрелково-спортивного или спортивно-технического клуба ДОСААФ.

Учет и отчетность

В организациях, проводящих подготовку и соревнования по сдаче нормативов, должны сохраняться в течение двух лет следующие документы: учебная документация, протоколы соревнований, постановления (приказы) на награждение.

Теоретические знания

1. Защита социалистического Отечества. Служба в Советских Вооруженных Силах — высокая и почетная обязанность каждого гражданина СССР (беседа).

2. Стрелковый спорт и задачи ДОСААФ. Сдача нормативов на значки «Юный стрелок» и «Меткий стрелок». Всесоюзный физкультурный комплекс ГТО и Единая всесоюзная спортивная классификация по стрелковому спорту (беседа).

3. Ознакомление с устройством и взаимодействием частей малокалиберной и пневматической винтовок, приемы стрельбы.

4. Ознакомление с теоретическими основами стрельбы.

5. Меры безопасности при стрельбе и правила обращения с оружием. Права и обязанности стрелка. Правила соревнований, касающиеся стрелка.

Практические навыки

Уметь вести меткую стрельбу из пневматической или малокалиберной винтовки. Выполнить на соревнованиях нормативные требования по одному из упражнений.

Упражнение на значок «Юный стрелок»:

оружие — пневматическая винтовка ИЖ-22, ИЖ-37, ИЖ-38;

дистанция стрельбы — 5 м;

мишень № 8, черный круг 31 мм, десятка — Д-1 мм;

положение для стрельбы — с руки, с опорой на стол или стойку;

количество выстрелов — 3 пробных и 5 зачетных;

время на стрельбу — неограниченное;

норматив — выбить не менее 40 очков при стрельбе свинцовыми пулями (кроме ДЦ-М и производства ФРГ).

Упражнение на значок «Меткий стрелок»:

оружие — малокалиберная спортивная винтовка;

дистанция стрельбы — 25 или 50 м;

на 25 м, мишень — № 6 «Б»;

на 50 м, мишень — № 7;

положение для стрельбы — лежа с руки с использованием ружейного ремня;

количество выстрелов — 3 пробных и 10 зачетных;

время на стрельбу — неограниченное;

норматив — выбить не менее 70 очков с открытым прицелом и не менее 75 очков с диоптрическим прицелом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Мишени

Мишени должны быть отпечатаны типографским способом на плотном неглянцевом материале белого или кремового цвета (офсетная бумага № 1 плотностью не менее 100 г), который не разрывался бы при пробивании пуль и сохранял пробоины без чрезмерных искажений. На соревнованиях ниже всесоюзного масштаба допускается использование мишеней не из плотной бумаги.

Бланки мишеней и нанесенные на них габариты зоны должны сохранять свои размеры в пределах допусков в

Размеры мишеней и их элементы, мм

Наименование размеров элементов	Обозначение мишеней						„Бегущий кабан“	
	№ 3	№ 4	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	на 50 м	на 10 м
Общий размер мишени (минимально)	1200 × 1200	550 × 550	130 × 130	250 × 250	100 × 100	170 × 170	760 × 1320	152 × 264
Диаметр черного круга: номинальный	600	200	61,7 ± 0,3	112,4	31	60	—	—
по габариту	„Пятерки“	„Семерки“	„Тройки“	„Четверки“	„Четверки“	„Семерки“	—	—
Диаметр габаритных окружностей:								
контрольной „десятки“	50 ± 0,3	—	—	1,00	—	60 ± 0,1	30 ± 0,2	1,0 ± 0,1
„десятки“	100 ± 0,5	50 ± 0,2	3,4 ± 0,1	12,4 ± 0,1	1,0 ± 0,05	12 ± 0,1	60 ± 0,2	6 ± 0,1
„девятки“	200 ± 1	100 ± 0,4	11,7 ± 0,1	29,07 ± 0,2	6,0 ± 0,05	28 ± 0,2	94 ± 0,4	11 ± 0,1
„восьмерки“	300 ± 1,0	150 ± 0,6	20,1 ± 0,1	45,73 ± 0,2	11,0 ± 0,05	44 ± 0,2	128 ± 0,6	16 ± 0,1

Наименование размеров элементов	Обозначение мишеней						„Бегущий кабан“	
	№ 3	№ 4	№ 6	№ 7	№ 8	№ 9	на 50 м	на 10 м
„семерки“	400 ± 3,0	200 ± 1,0	28,4 ± 0,2	62,40 ± 0,5	16,0 ± 0,05	60 ± 0,5	162 ± 0,8	21 ± 0,2
„шестерки“	500 ± 3,0	250 ± 1,0	36,7 ± 0,2	79,07 ± 0,5	21,0 ± 0,05	76 ± 0,5	196 ± 1,0	26 ± 0,2
„пятерки“	600 ± 3,0	300 ± 1,0	45,1 ± 0,3	95,73 ± 0,5	26,0 ± 0,05	92 ± 0,5	230 ± 1,0	31 ± 0,2
„четверки“	700 ± 3,0	350 ± 1,0	53,4 ± 0,3	112,40 ± 0,5	31,0 ± 0,05	108 ± 0,5	264 ± 1,0	36 ± 0,3
„тройки“	800 ± 3,0	400 ± 1,0	61,7 ± 0,3	129,07 ± 0,5	36,0 ± 0,05	124 ± 0,5	298 ± 1,0	41 ± 0,3
„двойки“	900 ± 3,0	450 ± 1,0	70,1 ± 0,3	145,73 ± 0,5	41,0 ± 0,05	140 ± 0,5	332 ± 1,0	46 ± 0,3
„единицы“	1000 ± 3,0	500 ± 1,0	78,4 ± 0,3	162,40 ± 0,5	46,0 ± 0,05	156 ± 0,5	366 ± 1,0	51 ± 0,3
Толщина габаритных линий	1,0— 2,0	0,2— 0,5	0,1— 0,2	0,2— 0,3	0,1— 0,2	0,1— 0,2	1,0 ± 0,01	0,2 ± 0,01

Примечание. Диаметры черного круга и габаритных окружностей измеряются по их внешнему очертанию. На мишени 6 «Б» «десятка» имеет белый цвет.

различных погодных условиях, при которых проводятся соревнования.

Пробные и зачетные мишени для каждого упражнения должны быть одного тиража. На пробных мишенях с черным кругом в правом верхнем углу параллельно диагонали проводится черная полоса (шириной примерно 2 см), которая должна быть видна с линии огня невооруженным глазом. На пробных мишенях «Бегущий кабан» черная полоса наносится по диагонали в верхнем заднем (по направлению движения) углу мишени.

Пробные и зачетные мишени с черным кругом в верхней части должны иметь шифр (нумерацию), содержащий: индекс упражнения, номер смены, номер щита и порядковый номер мишени.

Размеры всех элементов мишеней приведены в таблице 40.

Литература

Авдеев В. П. Тирь и стрельбища. — М., 1977.

Вайнштейн Л. М. Психология в пулевой стрельбе. — М., 1981.

Донской Д. Д., Зациорский В. М. Биомеханика. — М., 1979.

Жилина М. Я. Методика тренировки стрелка-спортсмена. — М., 1986.

Иткис М. А. Специальная подготовка стрелка-спортсмена. — М., 1982.

Корх А. Я. Стрелковый спорт и методика преподавания. — М., 1986.

Мавродин В. В., Мавродин Вал. В. Из истории отечественного оружия. — Л., 1984.

Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки. — М., 1977.

Михайлов Л. Е., Семеновых И. Е. Спортивное оружие. — Ижевск, 1981.

Наставления по стрелковому спорту. — М., 1982.

Пулевая стрельба: Правила соревнований. — М., 1985.

Спортивная медицина: Учеб. для ин-тов физкультуры/ Под ред. В. Л. Карпмана. — М., 1980.

Харабуга Г. Д. Теория и методика физического воспитания. — М., 1974.

Оглавление

Введение	3
Глава 1. История развития стрелкового спорта	4
Глава 2. Сведения из внутренней и внешней баллистики	20
Глава 3. Оружие, боеприпасы, оптические приборы и одежда в пулевой стрельбе	36
Глава 4. Подготовка оружия и боеприпасов к занятиям и соревнованиям	67
Глава 5. Оптические приборы, используемые в пулевой стрельбе	79
Глава 6. Одежда стрелка	83
Глава 7. Основы техники в пулевой стрельбе	88
Глава 8. Стрелковый спорт в школе	112
Глава 9. Пулевая стрельба в высших учебных заведениях	141
Глава 10. Основы методики обучения и тренировки	147
Глава 11. Контроль за состоянием организма спортсмена	171
Глава 12. Учет учебно-тренировочного процесса	179
Глава 13. Подготовка и проведение соревнований по стрелковому спорту	182
Глава 14. Программа стрелковой подготовки по нормативам комплекса ГТО СССР	193
<i>Приложение 1.</i> Положение о нормативах по пулевой стрельбе на значки «Юный стрелок» и «Меткий стрелок»	200
<i>Приложение 2.</i> Мишени	203
Литература	206

Учебное издание

Кинль Валерий Александрович

ПУЛЕВАЯ СТРЕЛЬБА

Зав. редакцией *Б. О. Хренников*

Редактор *М. В. Маслов*

Младший редактор *Ю. Б. Сергеева*

Художник *М. А. Швыряев*

Художественный редактор *Е. Л. Ссорина*

Технический редактор *И. В. Беляева*

Корректор *Е. Г. Чепюк*

ИБ № 11458

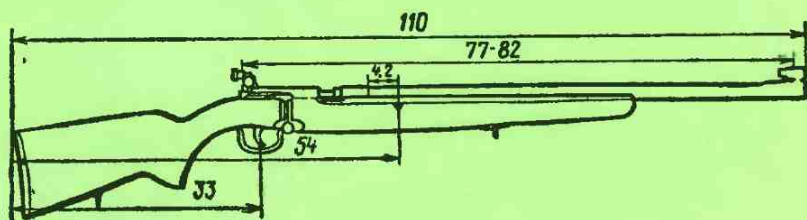
Сдано в набор 08.07.88. Подписано к печати 20.12.88. Формат 84×108¹/₃₂. Бум. ки.-журн. отечеств. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 10,92+0,125 форз. Усл. кр.-отг. 11,66. Уч.-изд. л. 8,85+0,38 форз. Тираж 39 000 экз. Заказ № 1973. Цена 50 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Просвещение» Государственного комитета РСФСР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 129846, Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41.

Областная ордена «Знак Почета» типография им. Смирнова Смоленского облуправления издательств, полиграфии и книжной торговли. 214000, г. Смоленск, проспект им. Ю. Гагарина, 2.



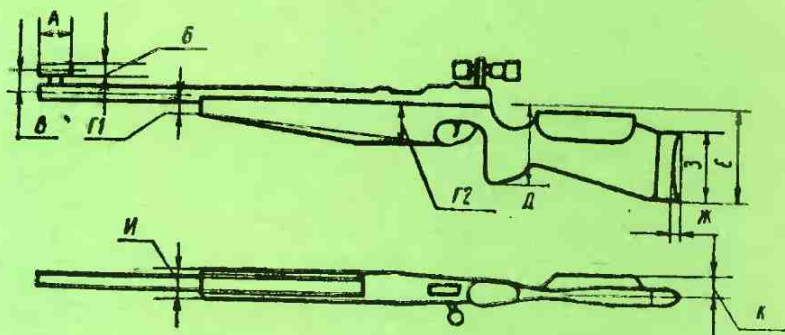
Винтовка ИЖ-32



Винтовка Т03-12 /размеры в см/



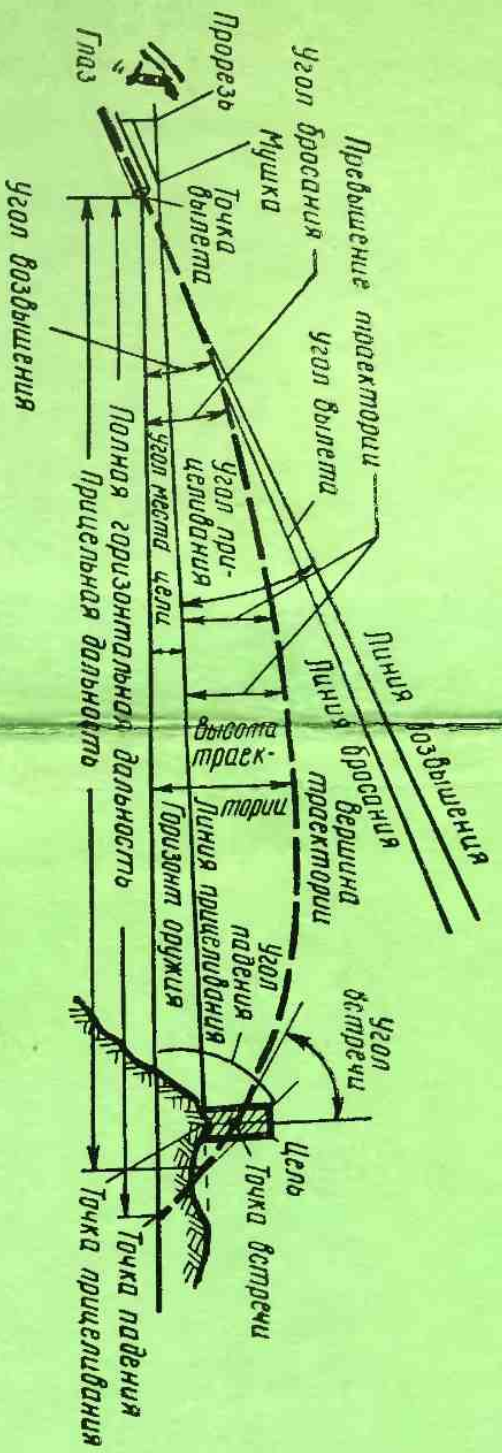
Пистолет ИЖ-33



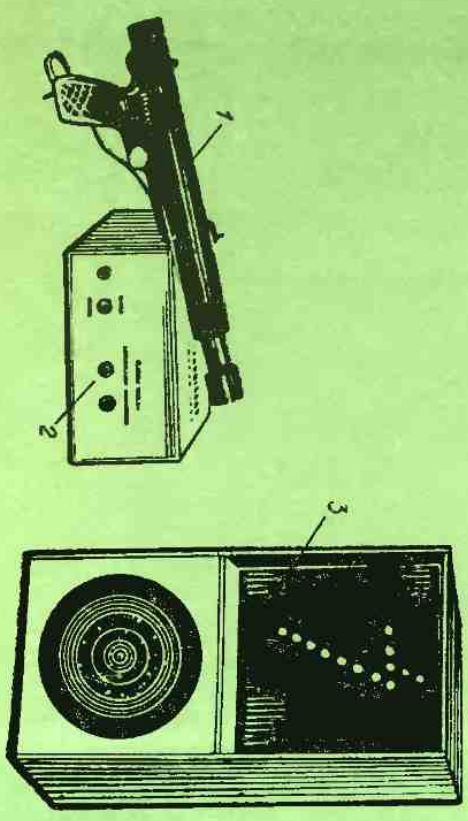
Стандартная и пневматическая винтовки



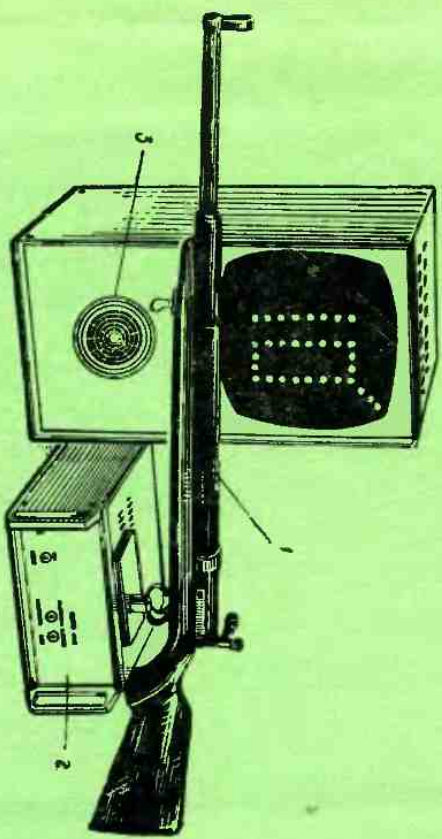
Винтовка CM-2



Элементы в траектории полета пули



Электронно-лазерный тир ЗЛТ-6:
 1 - имитатор оружия; 2 - блок питания;
 3 - электронная мишень



Электронно-лазерный тир ЗЛТ-2:
 1 - имитатор оружия; 2 - блок питания;
 3 - электронная мишень

50 к.



791,3
К41



учебное пособие
для педагогических
ИНСТИТУТОВ

В. А. Кинль

ПУЛЕВАЯ СТРЕЛЬБА