

117.255
-181

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

На правах рукописи

БАЙЛИЧЕНКО Татьяна Владимировна

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ СТРЕЛКОВ ИЗ ЛУКА
И МЕТОДЫ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

ИЗ.00.04 – Теория и методика физического
воспитания, спортивной тренировки
и оздоровительной физической культуры

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Москва – 1989

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность. Современный уровень развития стрельбы из лука при постоянном повышении результатов и обостряющейся конкуренции на международной спортивной арене, ставит задачу разработки и внедрения новых, более эффективных методик технической подготовки, содействующих быстрому и надежному достижению высоких результатов.

Однако стрельба из лука – вид спорта, в котором спортивный результат определяется двумя компонентами – технической подготовленностью спортсмена и наладкой используемого им оружия.

Исследований по технической подготовленности и наладке материальной части крайне мало. Отсутствуют научно обоснованные показатели, оценивающие техническую подготовленность стрелка, качество и наладку оружия.

При изучении проблем стрельбы из лука на первый план выдвигаются наиболее насущные – исследование механических свойств спортивных луков и стрел, влияющих на наладку оружия, и изучение факторов, обуславливающих точность стрельбы.

Также приобретает актуальность вопросы, касающиеся оценки эффективности тренировочных приемов и средств, традиционно применяемых в стрельбе из лука для совершенствования технической подготовленности спортсменов разного пола и квалификации.

Рабочая гипотеза настоящей диссертации включает предположения, что исследование механических свойств спортивных луков и стрел позволит улучшить процесс наладки оружия, а изучение факторов, обуславливающих точность стрельбы, обеспечит целенаправленное совершенствование технической подготовленности стрелков разного пола и квалификации.

Научная новизна проведенного исследования состоит в том, что

впервые были проведены исследования механических свойств спортивных луков и стрел, влияющих на начальную скорость вылета стрелы, одного из основных критериев качества и наладки оружия.

Впервые техническая подготовленность лучников оценивалась с помощью показателей целевой точности – систематической и случайной ошибок. Применение количественных показателей позволило изучить факторы, обуславливающие точность стрельбы – длину дистанции стрельбы, пол и квалификацию спортсменов, кучность боя оружия.

Кучность боя оружия впервые исследовалась без участия в стрельбе спортсмена. Отстрел оружия выполнялся со станка.

Впервые нами предложена методика оценки "вклада" оружия в точность стрельбы спортсменов разного пола и квалификации.

Результаты педагогического эксперимента показали, что традиционно применяемые методические приемы и средства тренировки не всегда способствуют совершенствованию точности стрельбы и улучшению спортивного результата у стрелков высокой квалификации.

Практическая значимость работы состоит в том, что выводы и предложения, изложенные в диссертации, позволят тренерам и спортсменам более целенаправленно проводить наладку оружия и совершенствовать техническую подготовленность стрелков.

На заседании выносятся положения о том, что процесс наладки оружия может быть качественно улучшен за счет исследования начальной скорости вылета стрелы и влияния на нее механических свойств и конструктивных особенностей спортивных луков и стрел; оценку технической подготовленности стрелков из лука целесообразней проводить с помощью показателей точности – систематической и случайной ошибок стрельбы; совершенствование технического мастерства спортсменов может проходить более целенаправленно, если

определить фактор, обуславливающий точность стрельбы; необходимо контролировать эффективность применяемых средств и методов тренировки, направленных на совершенствование технической подготовленности лучников.

Целью работы явилось получение научно-прикладных данных, необходимых для совершенствования технической подготовленности стрелков-лучников разного пола и квалификации за счет качественного улучшения наладки оружия и выявления факторов, обуславливающих точность стрельбы.

Объем и структура диссертации. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, списка литературы и приложений. Работа изложена на стр. машинописного текста, имеет 30 таблиц и 20 рисунков. Список литературы включает 135 публикаций, из них 47 зарубежных.

ЗАДАЧИ, МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать механические свойства спортивных луков и стрел, влияющие на наладку оружия;
2. Исследовать факторы, обуславливающие точность стрельбы;
3. Оценить эффективность применяемых средств и методических приемов, направленных на совершенствование технической подготовленности в тренировке стрелков-лучников.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы и методики исследования:

1. Анализ и систематизация литературных данных;
2. Скоростная киносъемка;
3. Измерения деформации лука под воздействием статической нагрузки;
4. Регистрация координат попаданий стрел на мишени;

5. Отстрел оружия со станка;

6. Педагогический эксперимент, который проводился по следующей схеме:

- стрелки высокой квалификации (мастера спорта и кандидаты в мастера спорта) ежедневно выполняли не менее 160 выстрелов. Всего было проведено 21 тренировочное занятие, каждый из стрелков в сумме выполнил по 1595 выстрелов. В одной серии спортсмены выпускали по 6-8 стрел, причем запланированную нагрузку начинали выполнять с дистанции меньшей длины.

В процессе проведения эксперимента методические приемы тренировки - стрельба на коротких и длинных дистанциях - и средства - стрельба по мишеням различного размера на дистанциях одной длины - были типичны для высококвалифицированных стрелков в сопоставительном периоде подготовки.

Пять раз во время проведения эксперимента регистрировались координаты попадания стрел на мишени, в следующей последовательности: 1-й - на первом учебно-тренировочном занятии, до начала эксперимента. Спортсменами было выполнено по девять выстрелов на каждой из соревновательных дистанций (30, 50, 60/70, 70/90 м) - всего 36 выстрелов; 2-й - после десяти тренировочных занятий, в течение которых стрельба велась исключительно на дистанциях 30 и 50 м; 3-й - в конце эксперимента, после десяти тренировочных занятий, на которых стрельба велась на дистанциях 60/70 и 70/90 м. В обоих случаях стрелки выполняли по девять выстрелов на каждой из дистанций.

Дополнительно в процессе эксперимента дважды регистрировались координаты попаданий стрел на мишенях различных размеров при стрельбе на дистанциях 30 и 70 м. На каждой из дистанций было выполнено по 30 выстрелов в мишени 40 и 80 мм и 80 и 120 мм.

7. Математико-статистические методы.

Для обработки данных, полученных в исследовании, использовались как программы из пакета стандартных программ - корреляционный, регрессионный, дисперсионный анализы, так и специально составленные программы - программа И.П.Башлыкова для расчета показателей точности и программа сплайн-аппроксимации - для расчета начальной скорости вылета стрелы.

Для определения количественного "вклада" оружия в точность стрельбы спортсменов применялась следующая формула:

$$"B"O = \frac{VE_{оружия}}{VE_{стрелка}} \cdot 100\%$$

где "B"O - "вклад" оружия;

$VE_{оружия}$ - случайная ошибка оружия на исследуемой дистанции;

$VE_{стрелка}$ - случайная ошибка стрелка.

Организация исследования. Решение поставленных задач и проверка объективности полученных данных проводилась с 1986 по 1989 г. по двум направлениям:

I-е направление - исследование механических свойств спортивных луков и стрел: а) в динамике - в процессе выстрела (применялась высокочастотная киносъемка; регистрировалась начальная скорость вылета стрелы; определялось влияние механических свойств и конструктивных особенностей спортивных луков и стрел на начальную скорость вылета стрелы); б) в статике - растягивание тетивы выполняли под воздействием груза (применялись специальные статические весы; регистрировалось изменение величины растяжения в зависимости от увеличения веса груза; определялась деформация плеч лука).

II-е направление - исследование факторов, обуславливающих

точность стрельбы: длины дистанции стрельбы, пола и квалификации спортсменов, кучности боя оружия (регистрировались координаты попаданий стрел на мишени; рассчитывались – систематическая и случайная ошибки стрельбы как наиболее информативные показатели точности. Данные показатели определены нами в результате анализа специальной литературы).

В работе изучалось влияние длины дистанции стрельбы, пола и квалификации спортсменов на динамику изменения величин систематической и случайной ошибок стрельбы; определялось влияние длины дистанции стрельбы и наличия амортизаторов на луках на кучность боя орудия, которая, в свою очередь, определялась по величине случайной ошибки стрельбы при отстреле оружия со станка на всех соревновательных дистанциях.

Полученные данные по изучению факторов, обуславливающих точность стрельбы и кучность боя оружия позволили рассчитать количественный "вклад" оружия в точность стрельбы спортсменов.

В эксперименте по исследованию механических свойств спортивных луков и стрел были изучены луки трех фирм – "Хойт" (США), "Ямаха" (Япония), "Динамо" (отечественный) – различных паспортных характеристик и девять стрел различной маркировки – ИСТОН (США), БИМАН (Франция) и отечественные. Подбор луков и стрел осуществлялся с учетом рекомендаций фирмы ИСТОН.

Для изучения факторов, обуславливающих точность стрельбы, было обработано 6800 выстрелов, выполненных 98 стрелками, из них: мужчин – 51 человек, женщин – 47 человек, МС – 44, КМС – 37, спортсменов I-II разрядов – 18 человек.

Для определения кучности боя луков было выполнено 620 выстрелов со станка из оружия двух фирм – "Хойт" и фабрики "Динамо" (сходных паспортных характеристик). Стрельба велась одной стре-

лой фирмы ИСТОК х7 21х14.

Педагогический эксперимент проводился на базе экспериментальной группы ЦС "Динамо", в котором приняли участие девять лучников высокой квалификации.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность проблемы исследования, показана научная новизна работы, представлены положения, выносимые на защиту.

Первая глава работы - "Литературный обзор" - отражает современное состояние вопросов, касающихся технического мастерства стрелков-лучников, оценки их технической подготовленности, наладки материальной части и применяемых приемов тренировки, направленных на улучшение спортивного результата.

Научных исследований в стрельбе из лука крайне мало. Поэтому большинство имеющихся в литературе данных по вопросам технической подготовленности спортсменов основано на субъективном мнении авторов или тренеров-практиков, а вопросы, касающиеся наладки оружия, отражены в рекламных проспектах шим. изготавливающих луки и стрелы.

Выяснено, что в настоящее время не существует научно обоснованной теории наладки оружия. Обычно этот процесс проходит в два этапа: 1 - подбор луков и отстрел по специальным таблицам; 2 - наладка полета оперенной и неоперенной стрелы. Однако подобного рода наладка не исключает регулирования отдельных частей луков и стрел во время стрельбы. Это, в свою очередь, не позволяет стандартизировать один из основных критериев наладки оружия - начальную скорость вылета стрелы.

На сегодняшний день количество набранных спортсменом очков при стрельбе в каком-либо упражнении является единственным пока-

затем, используемым для оценки его технической подготовленности. Однако оценить эффективность и стабильность техники стрельки лишь по набранной сумме очков недостаточно.

Анализ и систематизация литературных данных по организации и управлению точностными двигательными действиями человека (И.Е. Цибулевский, *Asky, Shea, Shmidt, Yandell*) позволил определить наиболее информативные показатели точности — систематическую и случайную ошибки и выделить три фактора, определяющие точность движений — время выполнения движений, направление выполнения движений и характер увеличения усилия при выполнении точностного двигательного действия. Предпринята попытка провести аналогию между факторами, влияющими на точность движений и элементами техники стрельбы из лука.

Вторая глава — "Задачи, методы и организация исследования". В главе среди прочего описываются предложенные нами методики, ранее не использованные в исследованиях по стрельбе из лука: определение начальной скорости вылета стрелы и ее изгибных колебаний при полете в площади лука; методика оценки количественного "вклада" оружия в точность стрельбы спортсмена.

Третья глава "Исследование механических свойств спортивных луков и стрел, влияющих на наладку оружия".

I. Влияние механических свойств спортивного оружия на начальную скорость вылета стрелы.

Результаты дисперсионного анализа свидетельствуют, что механические свойства спортивных луков и стрел существенно влияют на начальную скорость вылета стрелы и скорость ее полета в площади лука ($p < 0,001$). На рисунке I показано перемещение хвостовика различных стрел в площади одного лука. Максимальной скорости полета достигала стрела БИМАН Д-20, выпущенная из лука фир-

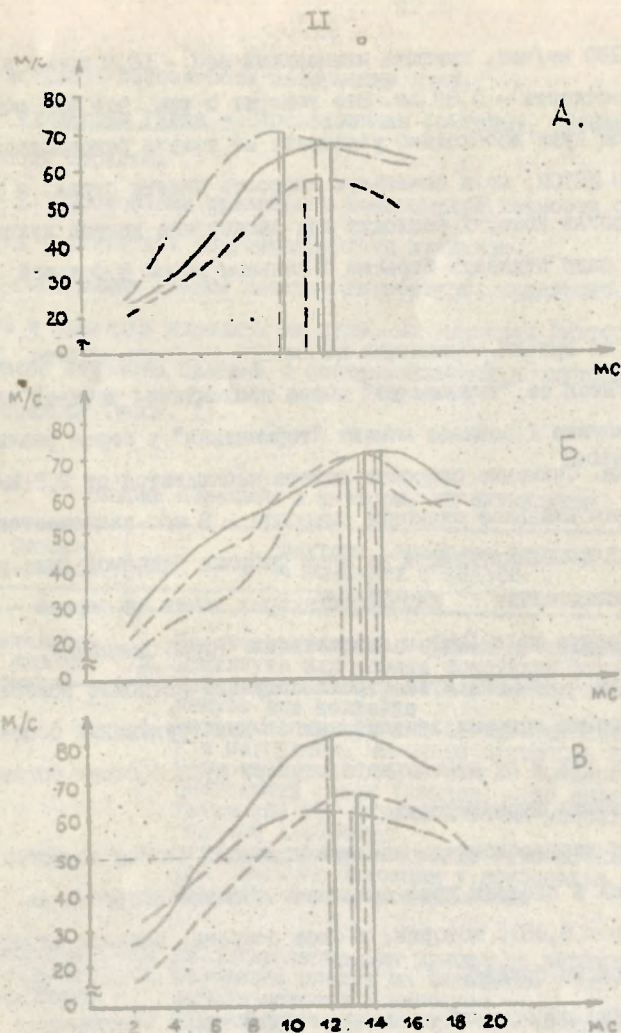


Рис. I Горизонтальные скорости хвостовиков разных марок стрел в площади луков
 А - лук "Ямаха"; Б - лук "Динамо"; В - лук "Хойт"

—	А - стрела 18x14; Б - стрела 18x16; В - стрела 20x14; Г - стрела 17x16; Д - стрела 20x16		- момент прохождения вертикали
- - -	А - стрела 18x16; Б - стрела 20x14; В - стрела 17x16; Г - стрела 20x16		- момент отрыва хвостовика

мы "Хойт" - 260 км/час, имеющая наименьший вес - 18,5 грамм и наибольшую жесткость - 0,89 см. Это говорит о том, что при подборе стрел под луки необходимо учитывать не только рекомендации таблицы фирмы ИСТОН, но и начальную скорость вылета стрел, а у стрел, маркировки которых подходят под паспортные данные луков, преимущество надо отдавать стрелам с меньшим весом и большей жесткостью.

К одной из причин, снижающих начальную скорость вылета стрелы, относится ее "торможение" после прохождения тетивой вертикали. На рисунке I показан момент "торможения" у стрел различной маркировки. Снижение скорости полета наблюдается от 2,3 м/с до 5 м/с, а максимальное снижение скорости - 5 м/с наблюдается у стрелы БИМАН Д-20, выпущенной из лука фабрики "Динамо" (рис. IБ).

При исследовании перемещения трех точек на стреле - хвостовика, центра масс (ЦМ) и наконечника, было доказано, что при полете в плоскости лука стрела получает изгибные колебания, возникновение которых зависит как от конструктивных особенностей оружия, так и от правильного подбора лука и стрел согласно их механических характеристик.

Результат дисперсионного анализа показал, что на изгибные колебания стрел в плоскости лука сказывается влияние скорости их перемещения ($p < 0,05$), которая, в свою очередь, зависит от механических свойств оружия.

2. Изучение деформации лука под воздействием статической нагрузки.

Было обнаружено, что зависимость величины деформации лука от статической нагрузки носит нелинейный характер. Не исключено, что нелинейная деформация может приводить к снижению начальной скорости вылета стрел, поэтому в процессе наладки оружия следу-

ет учитывать особенности деформации лука.

Четвертая глава - "Исследование факторов, обуславливающих точность стрельбы".

I. Обоснование применения показателей точности стрельбы для оценки технической подготовленности лучников.

Сопоставив данные анализа литературы, педагогических наблюдений и практики стрельбы из лука, мы выделили факторы, которые наиболее вероятно связаны с систематической и случайной ошибками стрельбы (табл. I).

Таблица I

Ошибки стрельбы и факторы, их вызывающие

Ошибки стрельбы	Факторы, наиболее вероятно связанные с ошибками стрельбы
Систематическая ошибка по горизонтали	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не откорректирован прицел по горизонтали 2. Выдвинута или убрана боковинка плунжера 3. Деформирована стрела или смещен хвостовик на конусе при поклежке 4. Механические причины (тетива цепляет кругу или нагрудник, изменена плотность напальчника) 5. Несоответствие длины тетивы размерам лука 6. Постоянный завал (наклон) лука вправо или влево 7. Изменение СТУ (средней точки упора) в горизонтальной плоскости 8. Нарушена проекция тетивы относительно постоянной точки ее фиксации у подбородка и носа 9. Изменена освещенность мишени
Систематическая ошибка по вертикали	<ol style="list-style-type: none"> 1. Не откорректирован прицел по вертикали 2. Положение гнезда на тетиве не соответствует высоте полочки и наоборот 3. Стрела без оперения или око частично отклеено 4. Деформация стрелы или смещен хвостовик на конусе при поклежке 5. Зазор между стрелой и указательным пальцем при захвате тетивы 6. Угол, образованный фалангами пальцев в захвате относительно тетивы 7. Изменение базы (наклон головы вверх или вниз) 8. СТУ смещена вверх или вниз 9. Изменена освещенность мишени 10. Дождь

Продолжение таблицы I

I	1	2
Случайная ошибка по горизонтали	<ol style="list-style-type: none"> 1. Несоответствие механических параметров стрел (веса, длины, размещения центра масс (ЦМ) и т.д.) данным лука (силе натяжения тетивы, длине рукояти и плеч лука и т.д.) 2. Одна из частей лука находится на грани поломки 3. Асинхронная работа плеч лука во время выстрела 4. Скручивание одного из плеч лука или рукояти относительно вертикальной оси 5. Различное время, затраченное спортсменом на выполнение выпуска, влечет за собой: <ol style="list-style-type: none"> а) различный угол входа тетивы с пальцев; б) рывок 6. Движение левой руки опережает движение правой ("скашивание") может проявляться в виде "реакции на кликер" 7. Вариации в воспроизведении СТУ 8. Порывы ветра 	
Случайная ошибка по вертикали	<ol style="list-style-type: none"> 1. Несоответствие механических параметров стрел (массы, длины, размещения ЦМ и т.д.) данным лука (силе натяжения тетивы, длине рукояти и плеч лука и т.д.) 2. Одна из частей лука находится на грани поломки 3. Наладка амортизаторов не соответствует работе лука 4. Асинхронная работа плеч во время выстрела 5. Смещение одного из плеч лука или рукояти относительно поперечной оси 6. Нарушение воспроизведения длины натяжения тетивы: <ul style="list-style-type: none"> - вариации длины дотяга после щелчка кликера - при прикладке нет трех точек касания тетивы на лице стрелка (например, из-за жесткого напальчника нарушается чувство контакта пальцев с тетивой) 7. Изменение начальной или угловой скорости вылета стрелы вследствие неверного воспроизведения длины натяжения 8. Вариации в воспроизведении базы 9. Порывы ветра 	

Материалы таблицы свидетельствуют о том, что при различном распределении пробоя на мишени спортсмену необходимо совершенствовать различные элементы техники.

На рисунке 2 представлены, как пример, результаты стрель-

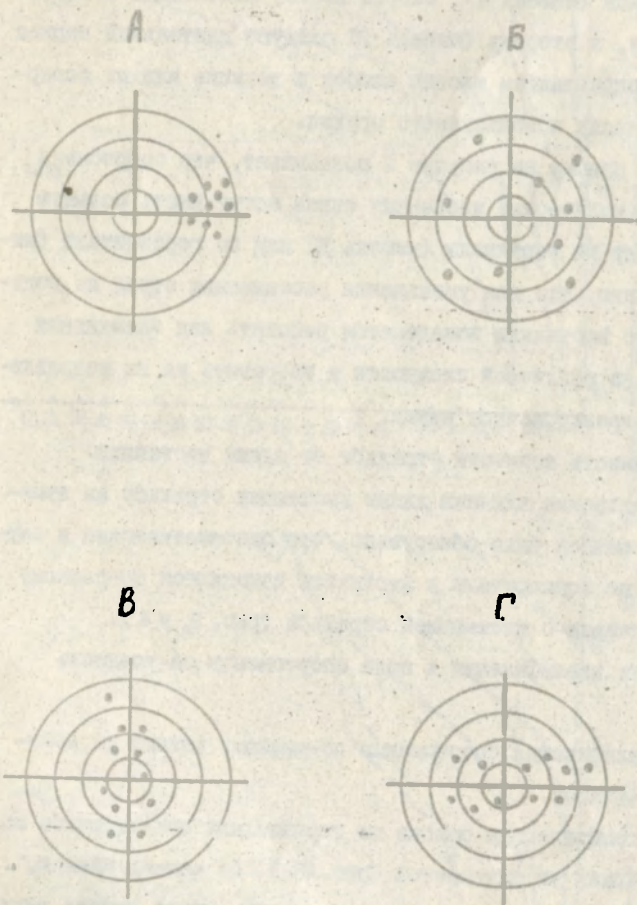


Рис. 2 Результат попадания стрел двух спортсменов при одинаково набранном количестве очков, но с различными величинами систематической и случайной ошибок стрельбы

бы двух спортсменов, которые набрали одинаковое количество очков, но при этом техническая подготовленность у них различная. Первому из спортсменов (мишень А), скорее всего, необходимо откорректировать прицел, а второму (мишень Б) следует длительный период работать над исправлением многих ошибок в технике или же совершенствовать наладку используемого оружия.

Следующий пример на рисунке 2 показывает, что спортсмены при одинаковом количестве набранных очков могут иметь большую случайную ошибку по вертикали (мишень В) или по горизонтали (мишень Г). Очевидно, что для уменьшения рассеивания стрел по горизонтали либо по вертикали понадобится работать над элементами техники выстрела различной сложности и затратить на их исправление различное тренировочное время.

2. Зависимость точности стрельбы от длины дистанции.

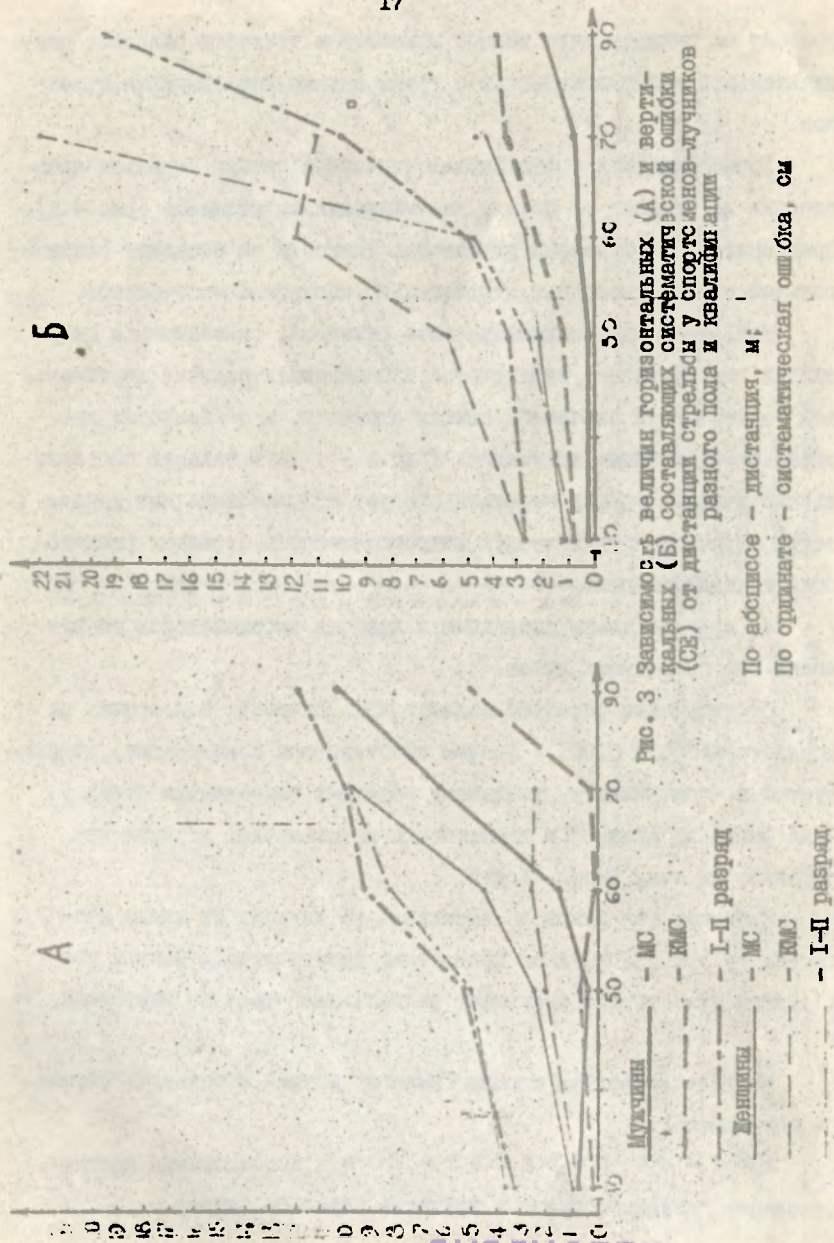
При исследовании влияния длины дистанции стрельбы на изменение величин ошибок было обнаружено, что систематическая и случайная ошибки по горизонтали и вертикали изменяются по-разному и нелинейно связаны с дистанцией стрельбы (рис. 3 и 4).

3. Влияние квалификации и пола спортсменов на точность стрельбы.

Пол и квалификация спортсменов по-разному влияют на изменение величин ошибок.

Так, систематическая ошибка по горизонтали при стрельбе на длинных дистанциях увеличивается (рис. 3А). По нашему мнению, существует некоторая "критическая дистанция", когда лучник начинает плохо соотносить свою подготовку с наладкой прицельных приспособлений.

Вертикальная составляющая систематической ошибки стрельбы уменьшается с ростом спортивной квалификации спортсменов (рис. 3Б).



БИБЛИОТЕКА
 Львовского гос.
 института физкультур.

Поэтому мы считаем, что данный показатель точности обладает различной информативностью с точки зрения квалификации стрелков.

Горизонтальная составляющая случайной ошибки стрельбы практически не зависит от пола и квалификации спортсменов (рис.4 А). Предполагаем, что данный показатель точности не обладает различной информативностью относительно квалификации стрелков.

Наиболее явные индивидуальные различия, связанные со спортивной квалификацией, наблюдаются в изменениях величин вертикальной составляющей случайной ошибки стрельбы, в особенности при стрельбе на длинных дистанциях (рис.4 Б). Вертикальную составляющую случайной ошибки стрельбы следует использовать как показатель, отражающий техническую подготовленность стрелков разного пола и квалификации.

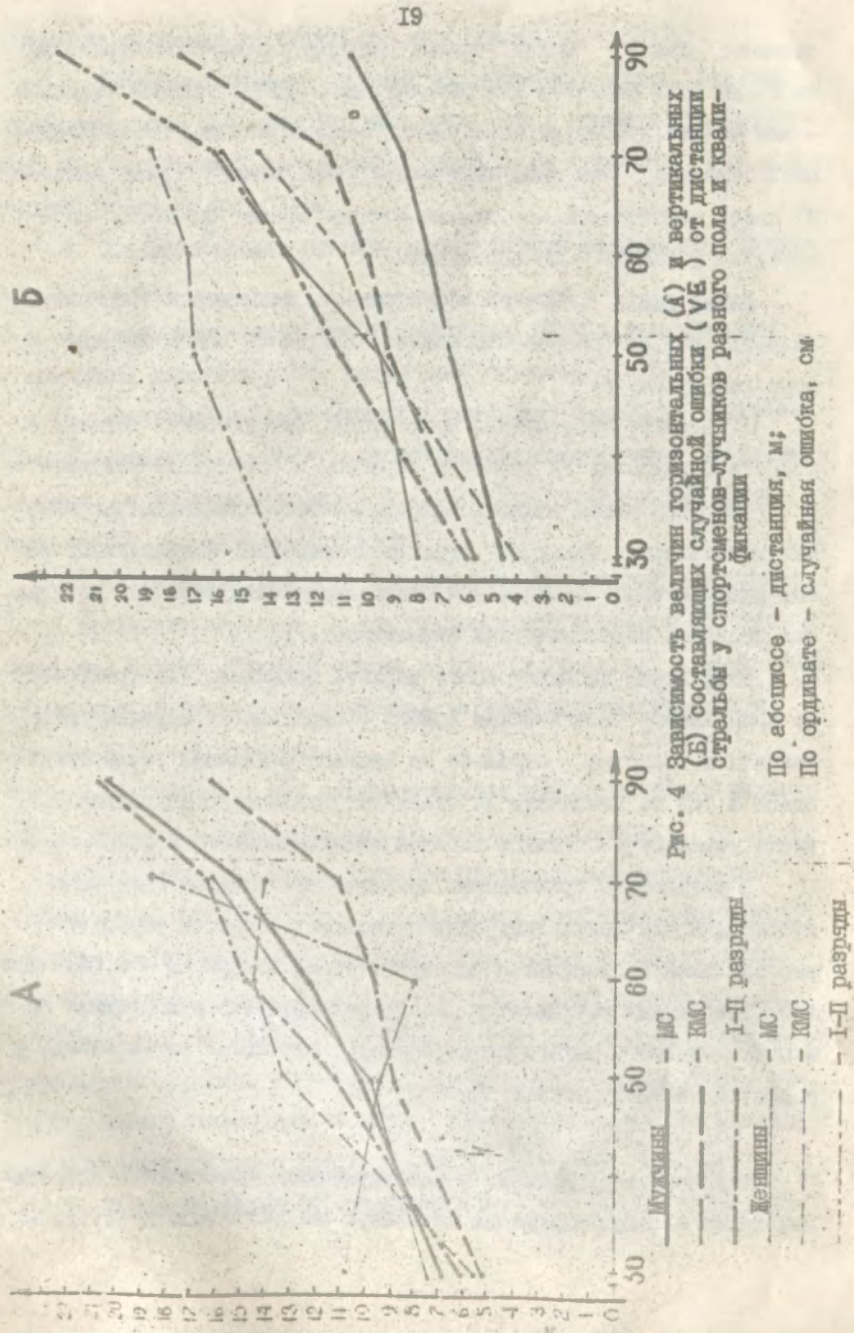
4. Влияние длины дистанции и наличия амортизаторов на кучность боя спортивных луков.

От дистанции стрельбы зависит лишь кучность боя оружия по горизонтали ($p < 0,001$). Причем амортизаторы конструкции, используемой в эксперименте, уменьшают величину рассеивания стрел у лука фабрики "Динамо" и практически не оказывают влияния при стрельбе из лука фирмы "Хойт".

Кучность боя луков по вертикали не зависит от длины дистанции ($p > 0,05$). Однако применение амортизаторов данной конструкции существенно уменьшает рассеивание стрел по вертикали.

5. Количественная оценка "вклада" оружия в точность стрельбы спортсмена.

А Н А Л И З р е з у л ь т а т о в - исследования количественного "вклада" оружия в точность стрельбы спортсменов



показал, что "вклад" оружия варьирует в широком диапазоне - от 5% до 90%. Величина его определяется: 1) дистанцией стрельбы - чем меньше дистанция, тем "вклад" оружия больше; 2) квалификацией стрелков - чем выше мастерство, тем "вклад" оружия меньше; 3) полом спортсменов - у мужчин больше "вклад" оружия по горизонтали, у женщин - по вертикали.

Пятая глава - "Оценка эффективности методических приемов, направленных на совершенствование технической подготовленности стрелков-лучников.

I. Влияние традиционно применяемых методических приемов и средств тренировки на точность стрельбы и спортивный результат.

Для того чтобы оценить эффективность традиционно применяемых методических приемов и средств тренировки, направленных на совершенствование технической подготовленности стрелков из лука, был проведен педагогический эксперимент.

Результаты дисперсионного анализа показали, что традиционно применяемые методические приемы - стрельба на коротких дистанциях и средства - стрельба по мишеням различных размеров на одной и той же дистанции не оказывают влияния на улучшение точности стрельбы у стрелков высокой квалификации ($p > 0,05$).

В результате применяемых методических приемов и средств тренировки улучшился лишь один показатель точности стрельбы - вертикальная составляющая систематической ошибки ($p < 0,05$). При этом спортивный результат у испытуемых увеличился в среднем на 4 очка. Однако у одного из стрелков он улучшился на 29 очков, а у некоторых уменьшился на 3-12 очков.

ВЫВОДЫ

Механические свойства и конструктивные особенности спортивных луков и стрел влияют на начальную скорость вылета стрелы -

одного из основных критериев наладки оружия ($p < 0,001$).

2. После прохождения стрелой положения вертикали, где она достигает своей максимальной скорости, еще в площади лука наступает ее "торможение", оказывающее влияние на начальную скорость вылета стрелы ($p < 0,001$).

3. При прохождении площади лука у стрелы наблюдаются изгибные колебания.

4. Деформация луков при растягивании их под воздействием статической нагрузки носит нелинейный характер.

5. Величины систематической и случайной ошибки по горизонтали и вертикали являются количественными показателями точности стрельбы, с помощью которых можно оценивать техническую подготовку спортсменов-лучников.

6. Исследованы факторы, обуславливающие точность стрельбы: длина дистанции стрельбы, пол и квалификация спортсменов, кучность боя оружия, "вклад" оружия в точность стрельбы спортсменов. Определено их влияние на изменение величин систематической и случайной ошибок стрельбы.

7. Установлено, что систематическая ошибка по горизонтали и вертикали нелинейно связана с дистанцией стрельбы.

По величине горизонтальной составляющей систематической ошибки можно заключить, что у спортсменов всех квалификаций существует "критическая" дистанция, когда лучник начинает плохо соотносить свою изготовку с наладкой прицельных приспособлений.

Вертикальная составляющая систематической ошибки стрельбы уменьшается с ростом спортивной квалификации лучника. Таким образом, данный показатель точности стрельбы обладает различительной информативностью с точки зрения квалификации стрелков.

8. Горизонтальная составляющая случайной ошибки стрельбы

практически не зависит от пола и квалификации спортсменов. Поэтому данный показатель не обладает различительной информативностью относительно пола и квалификации стрелков.

Наиболее явные индивидуальные различия, связанные со спортивной квалификацией, наблюдаются в изменениях величин вертикальной составляющей случайной ошибки стрельбы (УЕу), в особенности при стрельбе на длинных дистанциях. Можно полагать, что УЕу следует использовать как показатель, отражающий техническую подготовленность стрелков разного пола и квалификации.

9. Определено влияние длины дистанции стрельбы и наличия амортизаторов на луках на кучность их боя.

От дистанции стрельбы зависит лишь кучность боя оружия по горизонтали ($p < 0,01$). Причем амортизаторы использованной в эксперименте конструкции уменьшают величину рассеивания стрел, выпущенных из лука фабрики "Динамо", и практически не оказывают влияния при отстреле их из лука фирмы "Хойт".

Кучность боя луков по вертикали не зависит от длины дистанции ($p > 0,05$). Применение амортизаторов существенно уменьшает рассеивание стрел по вертикали.

10. Рассчитан "вклад" оружия в точность стрельбы спортсменов. Он варьирует в широком диапазоне - от 5% до 90%. Величина его определяется дистанцией стрельбы - чем меньше дистанция, тем "вклад" оружия больше; квалификацией стрелков - чем выше мастерство спортсмена, тем меньше "вклад" оружия; полом стрелков - у мужчин преобладает "вклад" оружия по горизонтали, у женщин - по вертикали.

11. Установлено, что традиционно применяемые методические приемы и средства тренировки не оказали существенного влияния

Терев 94

23

на улучшение точности стрельбы у стрелков высокой квалификации ($p > 0,05$). Исключение составила вертикальная составляющая систематической ошибки стрельбы ($p < 0,05$), которая уменьшилась в конце эксперимента. На спортивный результат стрелков применяемые средства и методы оказали избирательное воздействие, - у некоторых стрелков он улучшился, у других, наоборот, - уменьшился.

Список работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Байдиченко Т.В., Башлыков И.П., Бардумео М.О. Влияние длины дистанции и наличия амортизаторов на луках на кучность боя оружия // Проблемы биомеханики в спорте: Тез. Всесоюз. науч.-практ. конф., Москва, 17-19 дек. 1987 г. - М., 1987. - С.11-12
2. Байдиченко Т.В., Воронов А.В. Влияние некоторых механических свойств спортивного лука и стрел на их начальную скорость вылета // Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов: Тез. XП Респуб. науч.-метод. конф., Ереван, 25-26 февр. 1988 г. - Ереван, 1988. - С. 84-85.
3. Башлыков И.П., Байдиченко Т.В. Оценка точности стрельбы из лука // Совершенствование системы подготовки высококвалифицированных спортсменов: Тез. XП Респ. науч.-метод. конф., Ереван, 25-26 февр. 1988 г. - Ереван, 1988. - С: 88-90.

Подписано к печати 16.05.90. Тираж - 100 экз
Объем - 10 уч.-изд.л. Участок ротационной
печати ГЦОЛИФК.