

# РУКОВОДСТВО ПО НАСТРОЙКЕ ЛУКА И СТРЕЛ



Адаптация на русский язык - BigMichael © 2008

## Настройка

Данное руководство содержит пошаговые процедуры настройки для достижения оптимальной эффективности и точности вашего лука и стрел. Также включает советы по установке оборудования и предлагает решения для большинства проблем в настройках лука.

## Содержание:

Глава	Страница
Предварительная настройка.....	1
Стандартные методы настройки	
Пристрелка неоперёнными стрелами .....	4
Бумажный тест.....	6
Настройка на короткой дистанции .....	8
Устранение причин плохой кучности.....	8
Внутренние настройки системы “Лук-Стрела”.....	10
Настройка бродхедов.....	11
Тонкие настройки.....	12
Микронастройки.....	14

## ВВЕДЕНИЕ

Успешная настройка может быть достигнута только благодаря использованию правильно подобранных по жёсткости стрел. Начать лучше всего с трубок, рекомендованных одной из истоновских таблиц для подбора трубок или одной из истоновских компьютерных программ, например, Arrow Flight Simulator или Shaft Selector Plus. Окончательная подгонка достигается в результате процесса настройки. Любые проблемы из-за неправильно подобранных по жёсткости трубок становятся очевидными в процессе настройки. Перед началом настройки убедитесь, что трубки прямые, правильно оперённые и имеют правильно установленные хвостовики.

## ВЫБЕРИТЕ ВАШ СТИЛЬ СТРЕЛЬБЫ

В данном руководстве приведён процесс настройки для трёх наиболее популярных типов стрельбы:

- рекурсивный лук, пальцевый выпуск (РП)
- блочный лук, пальцевый выпуск (БП)
- блочный лук, выпуск релизом (БР)

Обратите внимание, что некоторые техники настройки лука применимы для всех типов, а другие применимы только для одного или двух. Когда различные процедуры настройки требуют определённых установок, найдите нужные вам установки в соответствующем разделе и следуйте специальным инструкциям.

## УСТАНОВИТЕ ВСЕ АКССЕССУАРЫ

Прежде чем начать любую процедуру настройки, убедитесь, что на луке установлены все аксессуары, т.е. правильная тетива, прицел, стабилизаторы, полочка, плунжер и т. п. Другими словами, установите все аксессуары, которые вы будете использовать во время стрельбы. Любые настройки, сделанные на луке, или изменения компонентов лука могут влиять на работу вашего оборудования. Во время настройки очень важно изменять только одну переменную за раз!

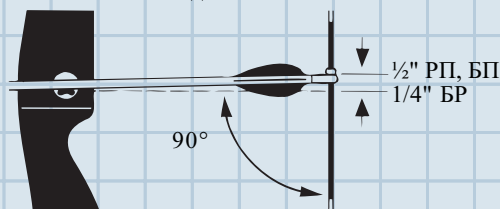
## ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

Первой фазой в достижении правильно настроенного оборудования является его предварительная настройка. Если начальная настройка сделана правильно, то настройка лука может быть довольно проста. Следуя рекомендациям по предварительной подготовке вашего оборудования, вы сможете устранить большинство возможных отклонений, могущих привести к проблемам в настройке, включая ложные признаки настройки. Например, вам может показаться, что гнездо находится в завышенном положении, в то время как проблема фактически кроется в плохом клиренсе.

## Установите гнездо

Установите подвижное гнездо на тетиве. Фиксаторы зажимного типа идеальны. Сначала поместите гнездо на тетиве примерно на 1/2" (1,3 см.) выше перпендикуляра для РП и БП и примерно на 1/4" выше линейки (0,63 см.) для БР. См. Рис. 1.

Рис. 1. Положение гнезда



## Найдите центры плеч

Для того, чтобы определить контрольную точку, от которой будет настраиваться горизонтальное положение стрелы на луке, необходимо найти и точно отметить центр плеч на рекурсивном луке или то, что называется «пропорциональным центром плеч» на блочном луке.

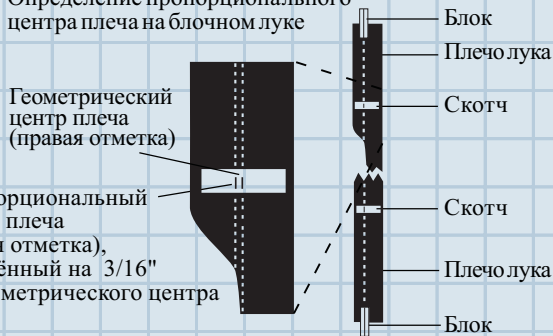
### Рекурсивные луки

Чтобы найти центр плеча на рекурсивном луке, наклейте кусочек скотча по всей ширине внутренней стороны каждого плеча в нескольких дюймах от рукоятки. Тонким маркером сделайте вертикальную отметку точно по центру каждого плеча.

### Блочные луки

Для того, чтобы найти пропорциональный центр плеча для предварительной настройки вашего блочного лука, наклейте кусочек скотча по всей ширине внутренней поверхности каждого плеча в нескольких дюймах от рукоятки. Точно измерьте ширину плеча (по линейке) и сделайте очень маленькую отметку точно в центре каждого плеча. Затем отмерьте 3/16" (4.8 мм.) влево от этой отметки (для правой) и сделайте большую вертикальную отметку. (Левши помещают большую отметку на 3/16" (4.8 мм.) вправо от центральной отметки.) Эта вторая отметка будет использоваться для центрирования стрелы. (См. рис. 2.) Эта процедура делается для того, чтобы компенсировать величину смещения эксцентрика колеса или блока от реального центра плеча. 3/16" (4.8 мм.) – это среднее смещение для большинства блочных луков, и оно не требует точного измерения на этапе предварительной настройки, потому что вы найдёте истинный пропорциональный центр плеча во время выполнения тонких настроек.

Рис. 2 Определение пропорционального центра плеча на блочном луке



## “Центрирование” стрелы

Целью центрирования стрелы является её расположение на «теоретическом» или «пропорциональном» центре плеча лука. В действительности, есть две точки стрелы, которые должны находиться по центру лука на прямой привязке к мишени. Выпуск тетивы пальцами создаёт горизонтальные изгибания стрелы. Выпуск тетивы механическим релизом, напротив, влечёт вертикальные изгибания стрелы. Вследствие этого, расположения стрелы должны различаться для каждого типа выпуска. Описание настроек этих положений следует ниже.

## Выравнивание точек пересечения

Рис. 3 - Точки пересечения

Точки пересечения стрелы. Поскольку стрела изгибается, есть 2 точки, которые находятся на прямой линии к мишени. Эта диаграмма чётко иллюстрирует расположение задней и передней точек пересечения стрелы. Передняя точка обычно расположена ближе к переднему концу стрелы, чем задняя точка к заднему концу. Дело в том, что наконечник имеет больший вес, а точки пересечения всегда располагаются ближе к более тяжёлой части.

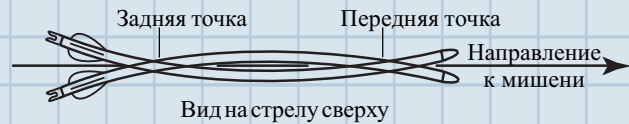


Рис. 4 Пальцевый выпуск (РП, БП)

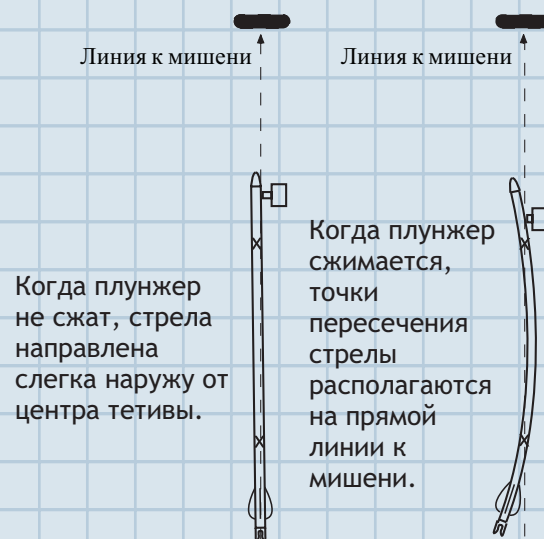
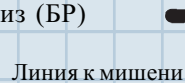
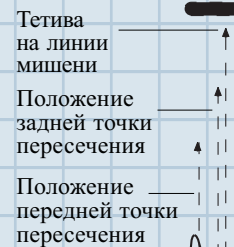


Рис. 5 Блочный лук, механический релиз (БР)



Наконечник стрелы расположен по центру тетивы. Точки пересечения стрелы находятся на прямой линии к мишени. (С момента начала вертикального изгибания стрелы после выпуска релизом, точки пересечения остаются на линии центра тетивы.)

Рис. 6 Невыровненная стрела (РП, БП, БР)




Стрела расположена слишком далеко от центра лука. Точки пересечения не выровнены по линии к мишени.

## Настройка горизонтального расположения стрелы


Настройка горизонтального положения плунжера или выноса полки делается таким образом, чтобы наконечник (центр) стрелы был правильно расположен в зависимости от типа используемого вами оборудования.

### Пальцевый выпуск (РП, БП)

 Выставьте наконечник стрелы на 1/16" - 1/8" (1,6 - 3,2 мм.) или меньше наружу от тетивы, правильно центрированной согласно Рис. 7. Наконечник стрелы располагается слегка наружу от тетивы, чтобы компенсировать длину хода плунжера или «усика» полочки в момент выпуска стрелы. См. Рис. 4.

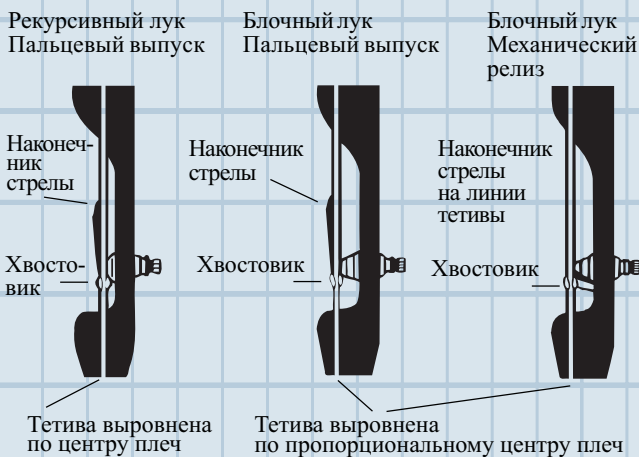
При пальцевом выпуске стрела изгибается горизонтально, сначала в направлении лука, затем в обратную сторону, что ведёт к сходу стрелы с полочки. В следующей последовательности изгибания хвостовик стрелы отделяется от тетивы. Далее стрела летит, свободно колеблясь на всём пути до мишени. По мере удаления стрелы от лука величина колебаний уменьшается.

### Механический релиз (БР)

 Выставьте наконечник точно по центру тетивы. См. Рис. 5. Ось стрелы должна находиться на прямой линии с тетивой, выровненной по пропорциональному центру плеч. См. рис. 7.

Когда используется релиз, стрела больше изгибается вертикально, чем горизонтально. Поэтому не нужно компенсировать сжатие полочки или плунжера. Для того, чтобы определить наилучшее положение стрелы, которое позволит точкам пересечения быть на прямой линии с мишенью, следуйте инструкциям из раздела по тонким и микронастройкам на страницах 12-14. Диаграмма на рис. 7 показывает правильное положение стрелы для вашего типа стрельбы.

Рис. 7 - Центрирование стрелы




## Настройка полочки

(рекурсивный и блочный лук)

Для хорошего клиренса стрелы критически важным является правильное положение рычага полочки.

### Пальцевый выпуск (РП, БП)

 Большинство настроек полочки достигается регулировкой поддерживающего стрелу рычага. Если эта настройка возможна на полочке, которой вы пользуетесь, рычаг должен быть настроен таким образом, чтобы он не выступал за габариты стрелы, если смотреть на него сверху. См. рис. 8.

### Механический релиз (CR)


 На полочках лаунчерного типа, обычно используемых на блочных луках с механическим релизом, убедитесь, чтобы лаунчер был достаточно узок, чтобы два нижних оперения проходили через полочку, ничего не касаясь. См. рис. 9. Это очень важно для лучников, пользующихся механическим релизом, потому что стрела поддерживается полочкой на всём пути её движения вперед. Для более тонких композитных алюминиевых/карбоновых и карбоновых трубок с меньшим расстоянием между двумя оперениями, необходимо значительно уменьшить ширину лопасти лаунчера.

Рис. 8

Полочка - вид сверху (РП, БП)

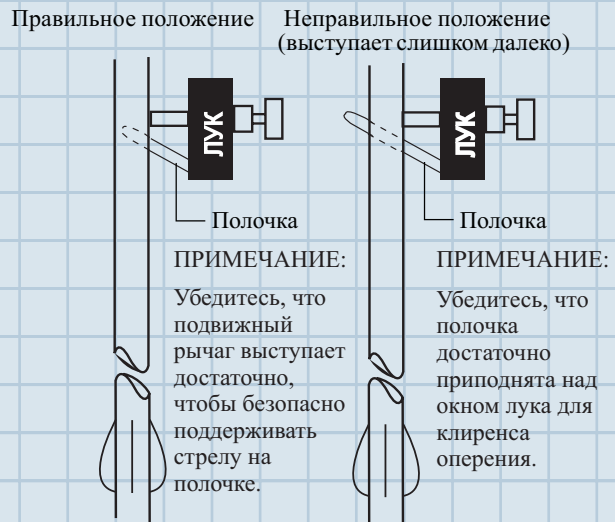
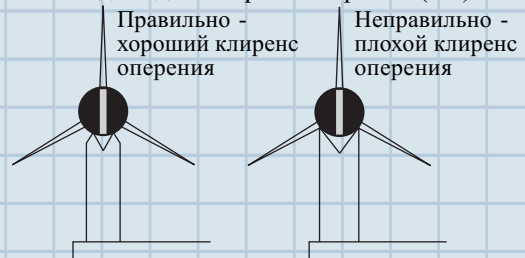



Рис. 9

Полочка - вид сзади. Клиренс оперения (БП)



## Настройка внешних компонентов (БР)

 Если используются карбоновые трубки с хвостовиками, которые надеваются поверх трубки, необходимо слегка приподнять гнездо, чтобы хвостовик не касался полочки. Диаметр хвостовика на таких стрелах значительно больше диаметра трубки. Немного завышенное гнездо приподнимает стрелу над полочкой и не позволяет касаться её, что решает проблему клиренса.

## Кликеры, крепящиеся к рукояти (РЦ, БП)

Для стрелков, использующих кликер, необходимо убедиться, что стрела хорошо поддерживается на полочке и не смещается только лишь из-за удержания её кликером. Важно натянуть лук несколько раз без кликера, чтобы убедиться, что стрела двигается и лежит на полочке без бокового смещения и тем более падения с неё.


## Выравнивание мушки прицела

Сначала установите мушку вашего прицела точно по оси стрелы.

## Установка плунжера

Плунжер используется не всегда. Некоторые лучники пользуются только полочкой, без плунжера. Например, многие спортсмены используют пружинную полочку Springy rest, а некоторые традиционщики пользуются другими типами полочек, не имеющих настроек бокового давления. Если ваш плунжер позволяет это, установите жёсткость его пружины в среднее положение.

## Установка базы лука (рекурсивные луки)

 Начните с наименьшей базы лука, рекомендованной производителем или воспользуйтесь следующей таблицей. Чтобы найти оптимальную базу вашего лука, закрутите тетиву, чтобы сделать её короче. Это увеличит базу лука.


ДЛИНА ЛУКА	НАЧАЛЬНАЯ БАЗА ЛУКА
64"	8 1/4" - 8 1/2" (21.0 см - 21.6 см)
66"	8 3/8" - 8 5/8" (21.3 см - 21.9 см)
68"	8 1/2" - 8 3/4" (21.6 см - 22.2 см)
70"	8 5/8" - 8 7/8" (21.7 см - 22.5 см)

Все луки различны, даже одинаковой модели. Поэтому важно найти базу лука, подходящую конкретно вашему луку и типу стрельбы. Выстрелите несколько стрел с минимальной базой, затем снимите тетиву с лука, закрутите её на 3-4 оборота и выстрелите снова. Продолжайте этот процесс, пока не почувствуете, что лук стал наиболее мягким и тихим при стрельбе. Если тетива слишком коротка для установки минимальной базы, попробуйте тетиву немного длиннее. Если тетива слишком длинна для установки максимальной базы лука (и начинает перекручиваться в узлы от большого количества оборотов), попробуйте тетиву немного короче. Существует много производителей тетив, которые могут сделать тетиву

точно по вашим спецификациям, включая длину, тип материала, тип и цвет обмоток и т. п.

База лука указывает точку, в которой стрела отделяется от тетивы, а также величину прогиба стрелы в момент отделения. Наилучшей базой для вашего рекурсивного или блочного лука будет та, которая наилучшим образом соответствует положению, из которого происходит выпуск стрелы в конце рабочего хода. Определение наилучшей базы вашего лука может существенно улучшить кучность и однообразие стрельбы.

## Установка базы лука (блочные луки)

 База лука устанавливается производителем. Иногда изменение базы лука в большую или меньшую сторону улучшает полёт стрелы и кучность. Этого можно добиться изменением длины тетивы, как это было описано для рекурсивных луков. Помните, однако, что изменение базы блочного лука влияет на длину и усилие его натяжения.


## Усилие, с которым хвостовик удерживается на тетиве

Усилие, необходимое для отделения хвостовика от тетивы является очень критичным параметром, особенно для луков с небольшим усилием натяжения (30 фунтов и меньше). Хвостовик должен сидеть на тетиве достаточно плотно, чтобы удерживать вес стрелы, висящей вертикально на тетиве (хвостовик находится в гнезде). Чтобы проверить это, подвесьте стрелу на тетиве за хвостовик и резко щёлкните пальцем по тетиве в 1-2" (2.5-5 см.) от хвостовика. Стрела должна отделиться от тетивы. Если этого не произошло, возможно, хвостовик сидит слишком туго для стрельбы по мишеням. Для охотничьих применений предпочтительнее чуть более плотная посадка хвостовика на тетиве.

## СТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ НАСТРОЙКИ

Теперь, когда вы закончили предварительные регулировки, вы можете начать процесс настройки. Описаны 4 метода настройки (стр. с 4 по 14): пристрелка неоперёнными стрелами, бумажный тест, настройка на короткой дистанции и настройка бродхедов.

## Пристрелка неоперёнными стрелами (Пальцевый выпуск - РЦ, БП)

 Пристрелка неоперёнными стрелами полезна для определения того, правильно ли выбраны трубки стрел. Если настройка горизонтальных колебаний стрелы, описанная в разделе «Горизонтальные колебания» не помогает добиться кучности неоперёнными стрелами как можно ближе к оперённым, то должны быть выбраны более жёсткие или мягкие трубки (в зависимости от того, куда попадают стрелы). Стрелы, которые не летят хорошо и не собираются в хорошую кучность, обычно подвержены следующим проблемам:



1. Они могут лететь с вертикальными колебаниями («дельфинчиком»).
2. Они могут лететь с горизонтальными колебаниями («рыбкой»).
3. Они могут сходить с лука, касаясь чего-либо, после отделения от тетивы.
4. Они могут лететь с мелкими колебаниями. Это отдельная проблема с клиренсом.

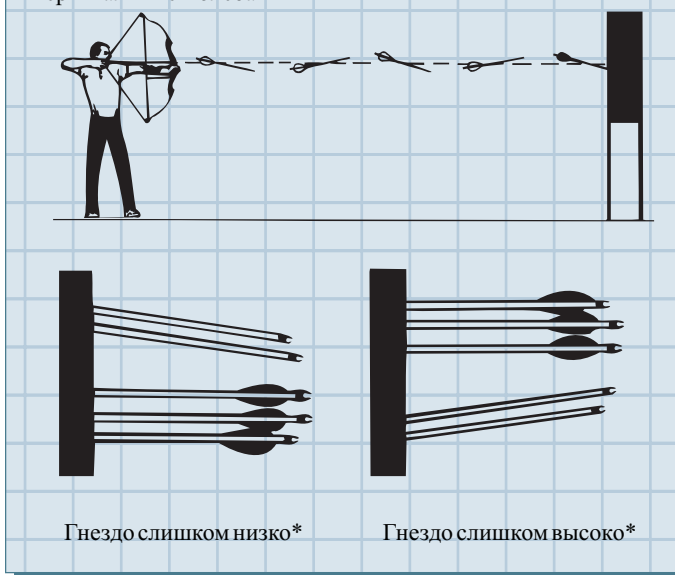
### Вертикальные колебания

Важно сначала устранить вертикальные колебания. Если стрела отделяется от тетивы со слишком высоко или слишком низко расположенным хвостовиком, происходит движение, известное как «дельфинчик». Вертикальные колебания являются следствием неправильного положения гнезда. Чтобы это исправить, используйте пристрелку неоперёнными стрелами. Сделайте как минимум три выстрела оперенными стрелами с дистанции от 15 до 20 ярдов (или метров). Затем сделайте два выстрела неоперенными стрелами по той же точке прицеливания. Когда вы получите попадания неоперенными стрелами, близкие к оперённым на 20 ярдах (или метрах), попробуйте проделать то же самое на 25-30 ярдах (или метрах) для более точной настройки.

Если неоперённые стрелы приходят выше оперённых, сдвигайте гнездо немного вверх, пока и оперённые и неоперённые стрелы не будут приходить на одном уровне по вертикали. См.рис. 10.

Если неоперённые стрелы приходят ниже оперённых, сдвигайте гнездо вниз, пока неоперённые стрелы не будут приходить на том же уровне (или чуть ниже) по вертикали, что и оперённые.\* Чтобы гарантированно избавиться от вертикальных колебаний, повторите тест, стреляя сначала оперёнными, а затем неоперёнными стрелами и делая регулировки гнезда, до тех пор, пока и оперённые и неоперённые стрелы не будут приходить на одном уровне по вертикали.

Рис. 10  
Вертикальные колебания



\* Иногда желательно, чтобы неоперённые стрелы приходили чуть ниже оперённых. Неоперённые стрелы, пришедшие выше оперённых, указывают на низкое расположение гнезда. Если гнездо слишком низко, это может привести к тому, что оперение стрелы будет касаться полочки, создавая проблемы с клиренсом.

### Горизонтальные колебания

Если стрела вылетает из лука, размахивая задней частью из стороны в сторону, происходит так называемое движение «рыбкой». Задняя часть стрелы движется из стороны в сторону во время полёта стрелы. См. рис. 11. Чтобы устранить горизонтальные колебания, используйте пристрелку неоперёнными стрелами. Сделайте 3 выстрела оперёнными стрелами с дистанции от 15 до 20 ярдов (или метров), а затем выстрелите двумя неоперёнными стрелами, не меняя точки прицеливания.

Если неоперённые стрелы приходят левее (жесткие) оперённых, выстреленных по той же точке прицеливания, как видно на рис. 11 (для лучников-правшей), то уменьшите жесткость пружины плунжера, немного увеличьте усилие натяжения лука (если есть такая возможность) или увеличьте вес наконечника.

Если неоперённые стрелы приходят правее (мягкие) оперённых, выстреленных по той же точке прицеливания, как видно на рис. 11 (для лучников-правшей), то увеличьте жесткость пружины плунжера, немного уменьшите усилие натяжения лука (если есть такая возможность) или уменьшите вес наконечника.

Ваше оборудование можно считать настроенным, когда неоперённые и оперённые стрелы приходят в одно и то же место или очень близко к нему. Когда вы закончите более точные настройки, описанные в разделах тонких настроек и микронастроек на страницах 12-14, не удивляйтесь, если точка попадания неоперёнными стрелами изменится. Для хорошо настроенных луков является обычным, когда неоперённая стрела попадает немного ниже и она чуть жёще (приходит левее оперённых стрел для лучников-правшей). Изредка хорошей настройкой можно достичь, когда неоперённая стрела чуть мягче (падает правее оперённых для лучников-правшей), но это исключение.

При устранении горизонтальных колебаний, используя пристрелку неоперёнными стрелами, вы можете столкнуться с проблемой попадания неоперённой стрелой в оперённую. Ваши стрелы могут быть слишком мягкими (неоперённые стрелы приходят правее оперенных для лучников-правшей) или слишком жесткими (неоперённые стрелы приходят левее для лучников-правшей). Если после пристрелки по этому методу неоперённая стрела попадает правее (мягкая) или левее (жесткая) более чем на 6 дюймов (15 см.) с 20 ярдов, вам необходимо сделать дополнительные модификации оборудования, чтобы достичь лучшей настройки. Следуйте инструкциям по лучшей подгонке стрел к вашему луку в разделе «Настройки системы «Лук-Стрела» на странице 10.

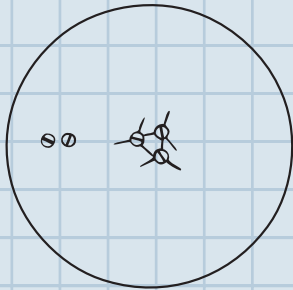
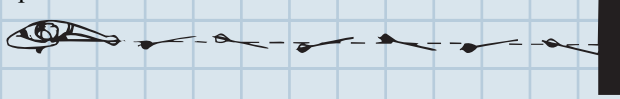
### Клиренс

Правильный клиренс абсолютно необходим для оптимальной кучности, стабильности и точности. Это особенно важно для ультралёгких трубок, таких как UltraLite, A/C/E и A/C/C HyperSpeed.

После того как вы выполните пристрелку неоперёнными стрелами и бумажный тест, будет неплохо проверить клиренс. Чтобы это сделать, используйте порошковый спрей для ног, порошковый дезодорант или аналогичные вещи, нанося их на последнюю четверть стрелы, оперение, полочку и окно прицела рядом с полочкой. Не встряхивайте обработанную

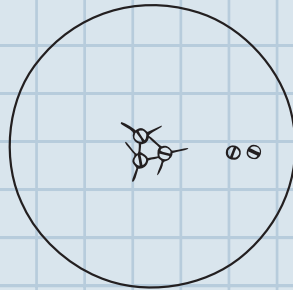
Рис. 11

Горизонтальные колебания



Жёсткая стрела  
Неоперённые стрелы  
приходят левее

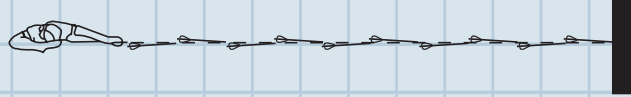
(для лучников-правшей, левшам - наоборот)



Мягкая стрела  
Неоперённые стрелы  
приходят правее

Рис. 12

Мелкие колебания



спреем стрелу и лук во время подготовки к выстрелу. Стрелять необходимо в достаточно жёсткую мишень, чтобы стрела не вошла в неё по оперение.

Если вы не добились хорошего клиренса стрелы, и оперение стрелы касается лука, невозможно будет достичь оптимальной кучности. Если вы исследуете области, где нанесённый спрей соскоблен, вы сможете выявить природу этого воздействия, а значит сможете понять, как оперение проходит через лук во время выстрела.

Истон представляет новый термин, отражающий проблемы клиренса, называемый мелкими колебаниями. Как и горизонтальные и вертикальные колебания, мелкие колебания указывают на нарушения полёта стрелы. Мелкие колебания очень похожи на горизонтальные колебания, за исключением того, что стрела «машет хвостом» из стороны в сторону быстрее, и размер этих колебаний обычно значительно меньше, чем во время горизонтальных колебаний. (См. рис. 12.) Мелкие колебания указывают на недостаточный клиренс, который и приводит к тому, что задняя часть стрелы (обычно оперение) касается полочки.

### Устранение проблем клиренса

Следующие процедуры помогут вам устранить проблемы клиренса, ведущие к появлению мелких колебаний:

1. Если оперение касается полочки, попробуйте повернуть хвостовик стрелы на 1/32 оборота. Продолжайте вращать хвостовик по 1/32 оборота за раз, пока клиренс не будет достигнут.

2. Убедитесь, что поддерживающий рычаг полочки не выступает за пределы трубки стрелы, когда она лежит на полочке напротив плунжера или боковины. См. рис. 8.
3. Выберите оперение с более низким профилем.
4. Следуйте инструкциям по регулированию настроек оборудования в системе «Лук-Стрела» на странице 10, чтобы добиться лучшей настройки.
5. Если другие методы настройки не помогают, немного сдвиньте плунжер или боковину в сторону от лука, чтобы увеличить клиренс.

## Бумажный тест

(Рекурсивный или блочный лук - РП, БП, БР)

Лучники, использующие механический релиз (БР), должны учесть следующие замечания перед началом бумажного теста.

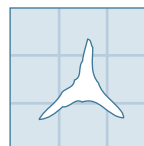
1. Выставьте стрелу точно по центру тетивы, чтобы наконечник стрелы был правильно расположен, как это показано на рис. 7, страница 3.
2. Для начала выставьте мушку прицела точно по оси стрелы.
3. При использовании механического релиза, стрела больше изгибается вертикально, чем горизонтально, поэтому хороший клиренс особенно важен. Обычно стрела касается полочки по всей своей длине во время выстрела, и оперения должны быть выставлены таким образом, чтобы не касаться полочки.

Полочки «Shoot-Trough» - необходимо так настроить ширину поддерживающих рычагов полочки, чтобы оперение проходило через или поверх них без касаний.

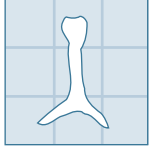
Полочки «Shoot-Around» - положение хвостовика относительно оперения очень важно и должно быть настроено для получения максимального клиренса.

Бумажный тест чаще всего используется для настройки блочного лука с использованием механического релиза. Но этот метод также хорошо работает и для пальцевого выпуска:

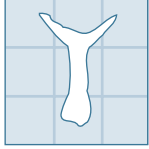
1. Хорошо закрепите лист бумаги на рамке размером примерно 24" x 24" (60 x 60 см).
2. Расположите центр бумаги примерно на уровне плеча. При этом стрелоприёмник должен находиться позади, примерно в 6 футах.
3. Встаньте примерно в 4-6 футах (1.2-1.8 м) от рамки с бумагой.
4. Выстрелите оперённой стрелой через центр бумаги, чтобы стрела при выстреле была параллельна полу (горизонтальна).
5. Посмотрите как порвалась бумага.



Этот разрыв указывает на хороший полёт стрелы. Наконечник и оперение входят в одно отверстие.



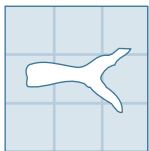
Этот разрыв указывает на заниженное положение гнезда. Чтобы исправить, поднимите гнездо на 1/16" (1.6 мм.) Повторяйте процедуру, пока не перестанет появляться нижний вертикальный разрыв.



Этот разрыв указывает на завышенное положение гнезда, проблему клиренса или мягкую стрелу, если вы используете механический релиз. Чтобы исправить, опустите гнездо на 1/16" (1.6 мм.) за раз, пока не перестанет появляться верхний разрыв. Если, после того как вы несколько раз сдвинули гнездо, проблема не устранилась, это может означать недостаточный клиренс или слишком мягкую стрелу (если используется механический релиз). Чтобы определить проблему клиренса, проверьте, не касается ли оперение полочки. (Смотрите раздел «Клиренс» на стр. 5)

**БР** – Если нет проблемы клиренса и вы используете механический релиз, попробуйте:

1. Более гибкую лопасть полочки, если используете полочки лаунчерного типа, или ослабьте жесткость лаунчера.
2. Уменьшить пиковое усилие натяжения лука в случае, если стрела слишком мягкая.
3. Увеличить длину выступающего за полочку отрезка стрелы.
4. Выбрать более жёсткие трубки.



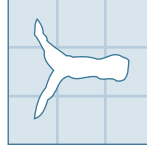
Этот разрыв указывает на жёсткую стрелу для лучников-правшей, использующих пальцевый выпуск (РП, БП). И наоборот для лучников-левошей с пальцевым выпуском. Это необычный разрыв для правшей-блочников, пользующихся механическим релизом (БР). Тем не менее, такое бывает, и чаще всего означает, что полочка слишком сильно сдвинута вправо или возможный контакт оперения с внутренней стороной лаунчера.

### Пальцевый выпуск (РП, БП):

1. Увеличьте усилие натяжения/пиковое усилие натяжения лука.
2. Используйте более тяжёлый наконечник и/или инсерт.
3. Используйте более лёгкую тетиву (меньшее количество нитей или более лёгкий материал, такой как фаст-флайт).
4. Используйте более мягкую стрелу.
5. Уменьшите жёсткость пружины плунжера или используйте более мягкую пружину на полочке.
6. Только для БП – сдвиньте полочку слегка в сторону лука.

### Механический релиз (БР):

1. Сдвиньте полочку влево. Продолжайте понемногу двигать полочку влево, пока не перестанет появляться правый разрыв.
2. Убедитесь, что стрела не касается отвода и кабелей.
3. Убедитесь, что рука, удерживающая лук, расслаблена, что позволит избежать её излишнего дрожания.



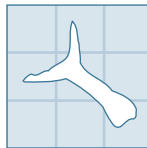
Этот разрыв указывает на мягкую стрелу или проблему клиренса для лучников-правшей с пальцевым выпуском (РП, БП). Для левошей всё наоборот. Для блочников-правшей, пользующихся механическим релизом (БР), левый разрыв характерен и обычно указывает на мягкую стрелу и/или проблему клиренса. Если появляется верхний левый разрыв (смотрите следующую иллюстрацию), то перед началом дальнейшего тестирования по бумаге убедитесь, что у вас правильно выставлено гнездо.

### Пальцевый выпуск (РП, БП):

1. Проверьте клиренс (см. страницу 5).
2. Уменьшите усилие натяжения/пиковое усилие натяжения лука.
3. Используйте более лёгкий наконечник и/или инсерт.
4. Используйте более тяжёлую тетиву (больше нитей или тяжелее материал).
5. Используйте более жёсткую стрелу.
6. Увеличьте жёсткость плунжера или используйте более жёсткую пружину на полочке.
7. Только для БП – сдвиньте полочку немного наружу, в сторону от лука.

### Механический релиз (БР):

1. Сдвиньте полочку вправо. Продолжайте понемногу двигать полочку вправо, пока не перестанет появляться левый разрыв.
2. Убедитесь, что рука, удерживающая лук, расслаблена, что позволит избежать её излишнего дрожания.
3. Уменьшите пиковое усилие натяжения лука.
4. Выберите более жёсткие стрелы.



Этот разрыв указывает сразу на несколько нарушений полёта стрелы. Используйте процедуры бумажного теста и комбинируйте рекомендации, сначала скорректировав вертикальные разрывы (положение гнезда), а затем горизонтальные. Если у вас не получается сделать настройку (особенно положения гнезда), и вы не можете устранить верхний/нижний разрывы в бумаге, обратитесь в вашу местную сервисную мастерскую, чтобы проверить синхронизацию эксцентриков или блоков на вашем луке.

Для лучников, использующих механический релиз, в некоторых случаях бывает необходимо применять настройки, противоположные описанным. Тип используемой полочки и релиза, в конкретной комбинации, может влиять на динамику изгиба стрелы, что приведёт к разрывам на бумаге, которые указывают на противоположные описанным здесь проблемы (хотя это и нечасто).

Когда вы добьётесь хорошей настройки на 4-6 футов (1.2-1.8 м.), отойдите ещё на 6 футов (1.8 м.) и продолжайте стрелять через бумагу. Это позволит убедиться в правильности ваших настроек и в том, что стрела находилась в нейтральном положении, когда вы стреляли по бумаге на первой дистанции.

## НАСТРОЙКА НА КОРОТКОЙ ДИСТАНЦИИ (ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ)

Во многих случаях при настройке оборудования нет возможности стрелять с больших дистанций. Следующий метод поможет добиться очень хорошей настройки оборудования на коротких дистанциях. Используйте этот метод после того как вы осуществите один из основных методов настройки – пристрелку неоперёнными стрелами или бумажный тест.

Начните примерно с 12-15 ярдов (метров). Используйте 40 или 60 см. мишень, перевернув её чистой стороной к себе, чтобы стрелять по белой мишени.

### Вертикальный разброс

Используя только оперённые стрелы, сделайте 6-8 выстрелов по верхнему краю мишени. Этот шаг покажет правильность расположения гнезда. См. рис. 13.

Обычно, небольшие проблемы в настройке видны на короткой дистанции, потому что на ней стрела имеет максимальные вибрации. Этот тест поможет определить проблемы с полётом стрелы и позволит сделать более тонкие настройки, чем предыдущие процедуры. Если у вас не получается стабильно попадать в верхний край мишени, это говорит о возможной небольшой нестабильности оборудования. Чтобы это исправить, сдвиньте гнездо на  $1/32''$  (0.8 мм.) вверх или вниз и постреляйте снова. Продолжайте двигать гнездо на  $1/32''$  (0.8 мм.), (но не более) за раз.

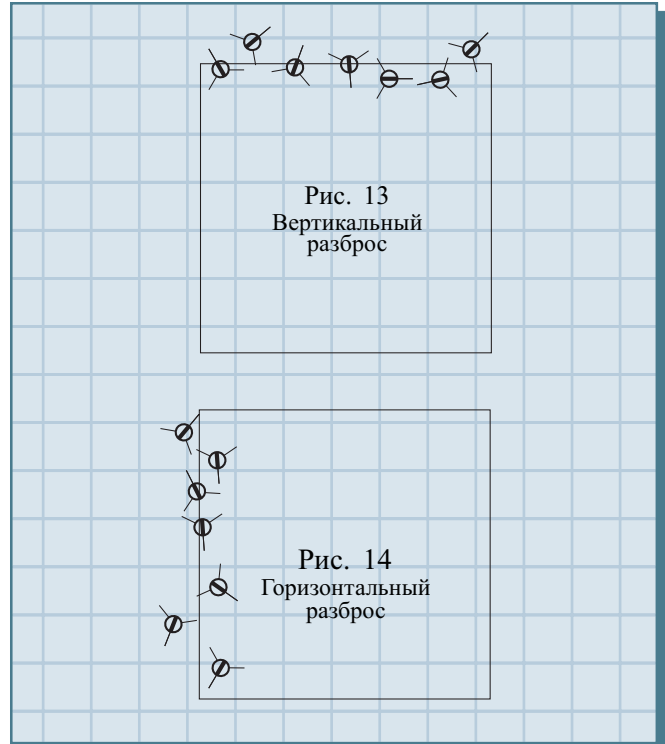
Если ваши стрелы стабильно попадают в край мишени, и вам удалось добиться, чтобы стрелы располагались по прямой горизонтальной линии на уровне верхнего края мишени, вы устранили нестабильность. Если линия попадания стрел расширилась, вернитесь к первоначальному положению гнезда и начните двигать его в другом направлении, сдвигая его на  $1/32''$  (0.8 мм.). Это позволит вам определить правильное положение гнезда.

### Горизонтальный разброс

Когда вы сможете добиться максимально прямой горизонтальной линии стрел, вы готовы настроить горизонтальный разброс стрел. Выстрелите 6-8 стрел по левому краю мишени по вертикали. См. рис. 14.

Чтобы уменьшить горизонтальный разброс для БР и БП лучников, сдвиньте полку влево или вправо. Это делается для того, чтобы компенсировать эффект эксцентрика. Смещение эксцентрика на блочных луках не всегда компенсирует естественные вибрации, производимые луком. Часто эксцентрик вибрирует или наклоняется только при полном растяжении. Это обычное явление, и не стоит волноваться по этому поводу. При полном натяжении, центр плеча, который вы отметили на стадии предварительной настройки, может не соответствовать истинному пропорциональному центру. Поэтому, методом проб и ошибок, вы должны определить наилучшее горизонтальное положение полочки, чтобы добиться максимальной точности.

Смещайте полочку на  $1/32''$  (0.8 мм.) в ту или другую сторону и стреляйте снова. Продолжайте регулировку,



пока не достигнете наименьшего разброса линии стрел по горизонтали. Если линия попадания стрел расширилась, верните полочку в первоначальное положение и сдвиньте её на  $1/32''$  (0.8 мм.) в другом направлении. Если линия сужается, продолжайте настройку в этом же направлении, пока не добьётесь максимально прямой линии.

БП лучники, использующие плунжеры, должны сделать необходимые настройки полочки, а затем выполнить настройку жёсткости плунжера. Увеличьте или уменьшите жёсткость пружины плунжера, делая по  $1/8$  оборота за раз. Если вертикальная линия становится шире, верните плунжер в исходное положение и делайте по  $1/8$  оборота в противоположном направлении, пока не добьётесь ровной вертикальной линии попадания стрел.

РП-лучники должны регулировать только жёсткость пружины плунжера, увеличивая или уменьшая её на  $1/8$  оборота за раз. Если вертикальная линия становится шире, верните плунжер в исходное положение и делайте по  $1/8$  оборота в противоположном направлении, пока не добьётесь ровной вертикальной линии попадания стрел. Не меняйте горизонтального положения стрелы! Горизонтальное положение стрелы по оси лука уже было выставлено на этапе предварительной настройки оборудования.

## УСТРАНЕНИЕ ПРИЧИН ПЛОХОЙ КУЧНОСТИ

Вы наверняка слышали, как некоторые люди говорят: «Если у вас хорошая кучность на 20 ярдах, то она будет хорошей на любой дистанции» или «Если у вас хорошая кучность на длинной дистанции, то и на короткой она будет хорошей». В некоторых случаях ни то ни другое утверждения неверны. Может быть минимальная



Рис. 15

Шаблон хорошей кучности показывает пропорционально увеличивающуюся кучность с увеличением дистанции

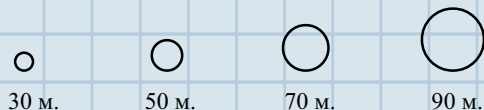


Рис. 16

Чрезмерное торможение



Рис. 17

Недостаточный клиренс

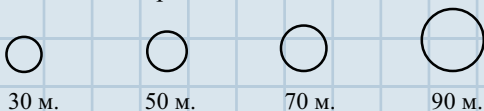


Рис. 18

Плохая кучность на короткой дистанции, приемлемая кучность на длинной дистанции

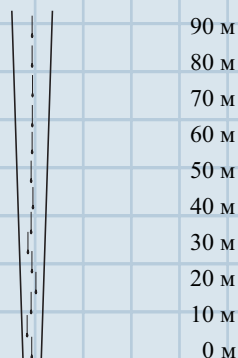


Рис. 19

Путь без искажений



несогласованность в оборудовании, которая снижает его потенциал, не даёт достичь наилучшей точности и влечёт за собой плохую кучность. В этом разделе приведена информация, которая поможет вам выполнить тонкие настройки, необходимые для устранения большинства «минутных» проблем в настройке вашего оборудования. Многие лучники испытывают одну из следующих проблем с кучностью и полётом стрелы:

**Плохой полёт стрелы и хорошая кучность.**

Обычно это является результатом слишком жёстких стрел. Стрела немного рыскает во время отделения от лука, но обычно быстро стабилизируется и часто показывает весьма приемлемую кучность.

**Хороший полёт стрелы и плохая кучность.**

Хотя это и кажется противоречивым, но случается достаточно часто, и связано это с использованными вами методами настройки. Если у вас получается отличное ровное отверстие во время проведения бумажного теста или оперённая стрела приходит точно в то же место, что и оперённая, это не всегда может означать, что у вас будет хорошая кучность. Это всего лишь означает, что ваши стрелы летят хорошо. По этой причине Истон разработал методы тонкой настройки и микронастройки, чтобы помочь вам добиться оптимальной кучности на вашем оборудовании

**Плохой полёт стрелы и плохая кучность.**

Это наиболее часто встречающаяся проблема неподходящих по жёсткости стрел или ненастроенного оборудования. Информация из данного руководства должна помочь вам устранить эту проблему.

**Хороший полёт стрелы и хорошая кучность.**

Это и есть конечный результат всей проделанной вами работы!

Модели кучности часто указывают на вероятные проблемы с полётом стрелы. Для определения этих проблем, ниже описаны два наиболее часто встречающихся образца кучности. Данные примеры взяты с дистанций FITA, однако их можно легко соотнести с любыми короткими или длинными дистанциями стрельбы. Рис. 15 иллюстрирует образец хорошей кучности на указанных дистанциях.

**Чрезмерное торможение**

Кучность, показанная на рис. 16, демонстрирует большой разброс на длинных дистанциях (90 м.), но кучность для более коротких дистанций приемлема. Это означает, что стрела слишком быстро теряет скорость. Чрезмерное торможение ведёт к нестабильности стрелы по причине быстрой потери начальной скорости. Когда начальная скорость падает слишком быстро, появляется нестабильность. Этот нестабильный полёт ведет к плохой кучности на длинных дистанциях и экстремальной чувствительности стрелы к ветру. Для лёгких стрел очень важно уменьшить торможение до минимума, чтобы поддерживать максимальную скорость на всём пути полёта стрелы. Это можно сделать, уменьшив размер (высоту и/или длину) оперения или уменьшить угол наклейки оперения, или сделать и то и другое.

**Недостаточный клиренс**

Образец кучности на рис. 17 показывает приемлемую кучность на двух длинных дистанциях. Тем не менее, на коротких дистанциях кучность не уменьшается пропорционально кучности на длинных дистанциях. (Сравните с рис. 15). Обычно это указывает на проблему с клиренсом или минимальными неполадками

взаимодействия системы «Лук-Стрела». Чтобы это исправить, смотрите раздел «Клиренс» на стр. 5 или разделы «Тонкие настройки» и «Микронастройки» на страницах 12-14.

**Рис. 18** иллюстрирует, почему у вас могут быть проблемы с кучностью на коротких дистанциях, в то время как на длинных дистанциях кучность хорошая. При выстреле, когда стрела отделяется от лука, она находится в фазе своих максимальных колебаний. По мере того как стрела летит дальше, размер её изгибаний уменьшается, и стрела возвращается к своему первоначальному состоянию. Пример показывает, что стрела нестабильна и кучность на коротких дистанциях плохая, однако стрела стабилизируется на длинной дистанции и показывает приемлемую кучность. Эта нестабильность обычно является следствием минимальных нарушений настроек и проблемы клиренса.

**Рис. 19** показывает путь стрелы, когда она отделяется от лука без каких-либо нарушений. Именно этого вы и попытаетесь достичь в процессе тонких настроек и микронастроек.

## ВНУТРЕННИЕ НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ «ЛУК-СТРЕЛА»

Если у вас проблемы с настройкой вашего лука, вам необходимо сделать некоторые изменения в вашем оборудовании, чтобы достичь наилучших настроек. Вот некоторые предложения:

### Регулировка усилия натяжения лука

Фактически все блочные луки, так же как рекурсивные, имеют возможность регулировки усилия натяжения. Если ваши стрелы слишком жёсткие, увеличьте усилие натяжения. Если ваши стрелы слишком мягкие, уменьшите усилие натяжения.

### Тетива

«Вес» тетивы может оказывать значительное влияние на жёсткость стрелы. Увеличение или уменьшение количества нитей в тетиве влияет на динамическую жёсткость стрелы настолько, что иногда необходимо сменить стрелу на целый размер мягче или жёще. Если ваша стрела слишком жёсткая, уменьшите количество нитей тетивы. Если ваша стрела слишком мягкая, увеличьте количество нитей тетивы. Вес обмотки (центральной обмотки) может иметь такой же эффект. Например, мононить на центральной обмотке может увеличить жёсткость стрелы, в отличие от более лёгкой нейлоновой нити. Простая смена металлических ограничителей гнезда стрелы на ниточные может иметь заметное влияние на жёсткость стрелы из-за разницы в весе этих двух типов гнезда.

Тетива – наиболее критичная часть вашего оборудования. Если настройка вашего оборудования никак не удаётся в течение длительного времени, возможно, проблема кроется в тетиве. Неправильное изготовление тетивы может привести к неравномерной нагрузке её нитей. Этот дисбаланс заставляет тетиву нагружаться и растягиваться неравномерно, создавая непостоянный и нестабильный выпуск стрелы, который сильно снижает точность. Если проблема существует, и вы не можете устранить её другими настройками, попробуйте сменить тетиву и перенастроить оборудование снова.

## Вес наконечника и инсера

Стрелы X10, A/C/E и A/C/C, а также Veman ICS можно настроить, используя разные по весу наконечники и/или инсерты. Алюминиевые стрелы можно настроить, используя наконечники NIBB, дающие 7%, 8% или 9% коэффициент баланса стрелы. Если ваша стрела слишком мягкая, используйте более лёгкие инсерты/наконечники. Если ваша стрела слишком жёсткая, попробуйте более тяжёлые инсерты/наконечники. Продолжайте менять вес инсеров/наконечников в пределах допустимого коэффициента баланса стрелы (7-16% F.O.C.).

## База лука

Для рекурсивных луков есть другой путь подгонки стрел по жёсткости - базой лука. Увеличивая или уменьшая расстояние от тетивы до оси рукоятки лука, можно слегка изменять динамическую жёсткость стрелы, делая её немного жёще или мягче. Увеличение базы лука делает стрелу мягче, а уменьшение базы лука делает стрелу жёще.

База лука влияет на жёсткость стрелы, увеличивая или уменьшая энергию, передаваемую стреле в момент выстрела. Увеличение базы лука (укорачивание тетивы) сжимает плечи, увеличивает нагрузку на материал плеч. Большее начальное сжатие плеч ведёт к большему усилию натяжения лука при полном растяжении. И наоборот при уменьшении базы лука. Меньшая база лука (удлинение тетивы) уменьшает начальное сжатие плеч и уменьшает усилие натяжения лука при полном растяжении.

ДЛИНА РЕКУРСИВНОГО ЛУКА	ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ БАЗЫ	
64"	7 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> " – 9"	(19.7 cm to 22.9 cm)
66"	8" – 9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "	(20.3 cm to 23.5 cm)
68"	8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> " – 9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "	(21.0 cm to 24.1 cm)
70"	8 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> " – 9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	(21.6 cm to 24.8 cm)

Однако, увеличение базы приводит к небольшим потерям скорости стрелы, поскольку незначительное увеличение усилия натяжения не компенсирует уменьшения «рабочего хода» лука. Когда рабочий ход уменьшен, количество времени, которое стрела остаётся на тетиве, тоже уменьшается, в свою очередь уменьшая продолжительность времени, в течение которого стреле передаётся энергия лука.

Хотя вы можете заметить небольшие потери в скорости при увеличении базы лука, не позволяйте скорости быть решающим фактором при выборе наилучшей базы для вашего лука. Часто говорят: «Лучше медленно попасть в яблочко, чем быстро промахнуться».

На блочном луке часто забывают делать регулировку базы во время настроек. Это происходит, потому что изменения базы лука меняют длину и усилие натяжения, что в свою очередь требует дополнительных настроек. Тем не менее, нахождение правильной базы вашего блочного лука (обычно она больше, чем устанавливается производителем)

может, во многих случаях, значительно улучшить стабильность и кучность и должно восприниматься как метод тонкой настройки.

Таблица на предыдущей странице показывает полный спектр настроек базы для современных рекурсивных луков. Изменение базы в пределах этих значений может влиять на жёсткость стрелы так же, как и изменение веса наконечника и/или инсера примерно на 20 гран (1.3 грамма). Помните, что ваш лук стреляет лучше всего, когда он работает наиболее мягко и тихо, (хотя большинство рекурсивных луков работают хорошо при двух значениях базы). Истон не предлагает чрезмерного диапазона значений базы лука. В таблице указан диапазон, достаточный для регулировок жёсткости стрелы в пределах одного размера.

Если, после проведения всех описанных настроек, ваши стрелы всё ещё остались или слишком жёсткими или слишком мягкими и не летят хорошо, выберите другой размер стрел и снова перенастройте оборудование.

## НАСТРОЙКА БРОДХЕДОВ

В общих чертах, настройку бродхедов можно сделать, сначала добившись кучности при стрельбе стрелами с полевыми наконечниками, а затем - с бродхедами. Затем сравниваются эти две группы и делаются необходимые настройки.

**ОСТОРОЖНО:** Никогда не стреляйте неоперёнными стрелами с бродхедами – полёт стрелы крайне непостоянен и опасен!

Полевые наконечники должны быть как можно ближе по весу к бродхедам. Необходимо сначала добиться хорошей кучности с полевыми наконечниками, настройка бродхедов делается только после этого.

### Кучность полевыми наконечниками

Установите подходящий для бродхедов стрелоприёмник на дистанции от 20 до 30 ярдов. Используйте комплект стрел с полевыми наконечниками, которые уже настроены для вашего лука. Выстрелите 3 или 4 стрелы на кучность. Постарайтесь стрелять как можно лучше, чтобы получить максимально хорошую кучность, на какую вы способны.

### Кучность бродхедами

Используя те же стрелы, оснащённые бродхедами, выстрелите 3 или 4 стрелы на кучность. Используйте ту же точку прицеливания, что и при стрельбе с полевыми наконечниками. Кучность при этом – ключевой момент. Если вы удовлетворены полученной кучностью, отражающей ваши способности, то сравните две полученные группы. Сделайте регулировки, перечисленные ниже, и снова постреляйте на кучность. Продолжайте настраивать и стрелять, пока обе группы (полевыми наконечниками и бродхедами) не соберутся в одной зоне мишени.

### Сделайте регулировки

Смотрите Рис. 20 ниже и настройки на следующей странице.

Рис. 20  
Настройка бродхедов

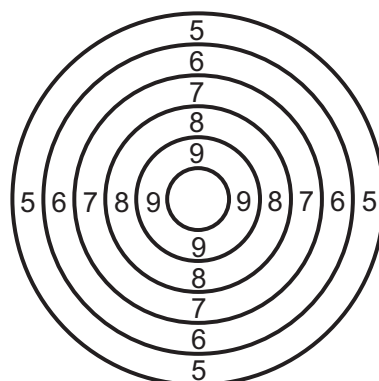
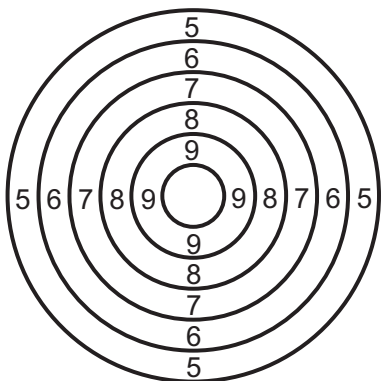
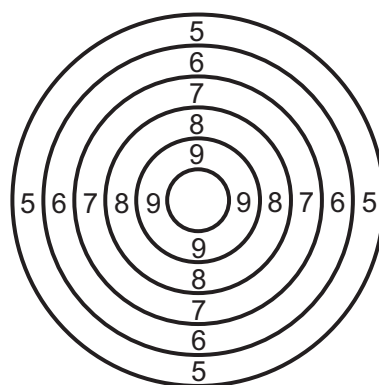
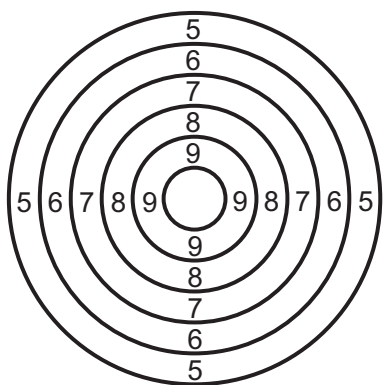


## Регулировки

Регулировки иногда дают больший эффект, чем это ожидалось. Всегда лучше сначала регулировать разброс по вертикали. Когда две группы окажутся на одном горизонтальном уровне, можно приступать к регулировкам по горизонтали.

1. Если группа стрел с бродхедами выше, чем с полевыми наконечниками, сдвиньте гнездо вверх.
2. Если группа стрел с бродхедами ниже, чем с полевыми наконечниками, сдвиньте гнездо вниз.
3. Если кучность бродхедами левее, это потому, что стрела слишком жёсткая (для правой). Всё или некоторое из следующего может помочь скорректировать точку попадания.
  - Увеличьте усилие натяжения лука.
  - Если вы используете плунжер, уменьшите жёсткость его пружины.
  - Сдвиньте полочку или плунжер в направлении к луку. Делайте регулировки по 1/32" за раз.
4. Если кучность бродхедами правее, это потому, что стрела слишком мягкая. Всё или некоторое из следующего может помочь скорректировать точку попадания.
  - Уменьшите усилие натяжения лука.
  - Смените бродхеды на более лёгкие.
  - Если вы используете плунжер, увеличьте жёсткость его пружины.
  - Сдвиньте полочку или плунжер в направлении от лука. Делайте регулировки по 1/32" за раз.

Помните, настройку бродхедов можно делать только после окончания правильной настройки и регулировки с полевыми наконечниками.



## ТОНКИЕ НАСТРОЙКИ

Процесс тонкой настройки похож на микронастройку, но чуть менее точен. Вам понадобится карандаш и бумага и несколько листов с мишенями, приведёнными ниже.

1. Запишите точные измерения вашего лука. Например:
  - а) положение гнезда,
  - б) база лука,
  - в) база плеч (тиллер),
  - г) количество нитей в тетиве,
  - д) усилие натяжения лука,
  - е) тип используемых стабилизаторов и т. п.
 Другими словами, всё, что вы думаете о характеристиках вашего оборудования.
2. Пронумеруйте стрелы. Это позволит вам составить схему попаданий для каждой стрелы и для всей кучности в целом.
3. Подготовьтесь к стрельбе на комфортной дистанции, где-нибудь от 40 до 60 ярдов (метров).
4. Отстреляйте пару серий из стрелкового упражнения, чтобы размяться перед началом.
5. После разминки выстрелите на кучность от 6 до 10 оперённых стрел.
6. Запишите номер каждой стрелы и точку её попадания на мишени.
7. Повторите шаги 5 и 6 и сравните результаты. Вам нужно достичь как можно более близких результатов.
8. Сделайте регулировки, как описано на следующей странице.



## Вертикальный разброс

Сдвиньте гнездо на 1/32" (0.8 мм.) вверх или вниз. Выстрелите еще 2 серии на кучность и составьте схему попаданий, как это было описано на стр. 12. Для дальнейших настроек, убедитесь, что у вас записаны все регулировки лука для каждой группы стрел. Сравните кучность по вертикали, чтобы понять, улучшилась она или нет. Если она улучшилась, сделайте ещё одну регулировку в том же направлении на 1/32" (0.8 мм.) и отстреляйте ещё 2 серии. Если кучность по вертикали стала хуже, вернитесь к первоначальным установкам и сделайте такую же регулировку в другом направлении. Продолжайте этот процесс, пока вы не добьётесь наиболее плотной кучности по вертикали.

## Горизонтальный разброс

БП- и БР- лучники могут настраивать горизонтальное положение полочки примерно на 1/32" (0.8 мм.) либо в одну, либо в другую сторону. Отстреляйте 2 группы и составьте схему попаданий для каждой. Убедитесь, что у вас записаны настройки лука для каждой группы. Сравните две группы и определите, стали они лучше или хуже. Если кучность улучшилась, сделайте следующую регулировку на 1/32" (0.8 мм.) в том же направлении и отстреляйте ещё 2 серии. Если кучность ухудшилась, вернитесь к первоначальным установкам и сделайте регулировки в другом направлении. Продолжайте этот процесс, пока не добьётесь наилучшей кучности только с одной этой настройкой. После горизонтальной настройки полочки или плунжера, БП-стрелки могут настраивать жёсткость пружины плунжера на 1/8 – 1/4 оборота, делая его мягче или жёще, для более точной настройки. Помните, что РП-лучники должны настраивать только лишь жёсткость пружины плунжера, увеличивая или уменьшая жёсткость пружины на 1/8 – 1/4 оборота за раз. Не меняйте горизонтального положения стрелы!

## Чтение шаблонов кучности стрел

Внимательно проанализируйте шаблоны кучности стрел, записанные вами. Обратите внимание на различные формы групп, и то, как регулировки влияли на точку попадания и кучность. Проанализируйте каждую стрелу по её номеру. Внимательно исследуйте все стрелы, которые постоянно не попадали в группу с другими стрелами. Возможно, вы пометите их, чтобы не использовать их на соревнованиях.

## Определение проблем со стрелами

Вы можете найти стрелу, которая не попадает в группу с другими стрелами. Перед тем как исключить её использование на соревнованиях, проверьте её. Иногда проблему можно легко определить. Если трубка треснута или на ней есть вмятина или выбоина, такая трубка должна быть исключена. Некоторые стрелы могут выглядеть хорошо, но иметь проблемы, которые неочевидны и могут привести к плохой кучности. Следующий список включает наиболее часто встречающиеся проблемы, которые приводят к огромному разбросу стрел.

## Прямизна стрелы

Для лучшей кучности стрелы должны быть прямыми. Истон рекомендует прямизну стрел в пределах 0.004".

## Кривые хвостовики

Существует несколько путей проверки прямизны хвостовиков, включая имеющиеся в продаже шаблоны и приборы для настроек соосности бродхедов с трубкой.

## Расположение хвостовика

Возможно, что один хвостовик из комплекта повёрнут больше, чем остальные. В результате могут быть проблемы с клиренсом. Если хвостовик повёрнут слишком сильно, оперения будут касаться полочки при выстреле.

## Повреждённые оперения

Если оперения даже совсем немного отделяются от трубки, стрела не попадёт в группу с остальными стрелами. Фактически, стрела даже может не попасть в мишень с 30 ярдов (метров), если у оперения немного оторвана задняя часть! Оперение, которое слегка повреждено, обычно не влияет на кучность, за исключением того, если вы стреляете с жёстким или твёрдым оперением. Необходимо перед каждым выстрелом проверять оперение, чтобы оно не имело повреждений. Если задняя часть любого жёсткого оперения загнута, это производит эффект руля, приводящего к большому разбросу.

## Повреждённые наконечники/инсерты

Многие лучники не осведомлены об этой потенциальной проблеме. Наконечники должны быть правильно установлены с использованием истоновского термоклея, который должен полностью покрывать стержень наконечника или инсера. Тщательно следуйте инструкциям по установке наконечников/инсеров. Истон рекомендует только истоновский термоклей. Если вы используете другой термоклей, он может быть слишком хрупким и может расколоться от удара стрелы в жёсткий стрелоприёмник. Если термоклей расколот или неправильно использован, это может привести к отделению наконечника/инсера от трубки. При выстреле, зазоры в склейке наконечника и трубки могут привести к дополнительным вибрациям, которые в свою очередь влияют на естественные вибрации стрелы, а, следовательно, и на точность. Чтобы проверить вибрацию наконечника, просто возьмите стрелу около оперения и слегка хлопните наконечником по столу или уроните стрелу на твёрдый пол с высоты стопы. Если вы услышите вибрирующий звук, возможно наконечник/инсерт отклеился. Нагрейте и выгашите наконечник/инсерт, а затем правильно переустановите.

## Вес стрелы

Вес стрелы – это важный момент для серьёзного спортсмена-лучника. Если вы постоянно попадаете одной стрелой немного выше или ниже других стрел в группе, необходимо проверить вес наконечника. Подобранный комплект стрел должен иметь разницу в весе не более чем три грана. Ведущие спортсмены часто подбирают свои стрелы с точностью до одного грана или меньше.

## МИКРОНАСТРОЙКИ

Процесс микронастроек похож на процедуры тонких настроек и разработан для достижения оптимальной кучности на всех дистанциях.

1. Подготовьтесь к стрельбе с максимальной дистанции, с которой вы обычно стреляете на соревнованиях.
2. Выстрелите серию из 6-10 стрел.
3. Замерьте и запишите расстояние между высшей и низшей точками попадания.
4. Перед тем как делать регулировки, выстрелите вторую серию на кучность.
5. Снова замерьте расстояние между высшей и низшей точками попадания.
6. Повторите шаги 2-5 с каждой из следующих регулировок.

### Вертикальный разброс

Сделайте регулировки положения гнезда не более чем на 1/32" (0.8 мм.) вверх или вниз. Отстреляйте ещё две серии и запишите расстояние между высшей и низшей точками попадания. Если в двух последних сериях среднее расстояние между точками попадания меньше, чем в первых двух сериях, то вы делаете правильные регулировки. Продолжайте сдвигать гнездо, пока не добьётесь минимально возможного расстояния между высшей и низшей стрелами в группе. Если после нескольких регулировок вы заметили, что кучность по вертикали начала увеличиваться, возможно, вы сделали слишком большие регулировки, и вам нужно вернуться к тем настройкам, которые дали наилучший эффект.

### Горизонтальный разброс

Когда вы будете удовлетворены вертикальной кучностью ваших стрел, можно приступать к настройкам кучности по горизонтали. Продолжайте стрелять сериями по 8-10 стрел. Отстреляйте 2 серии и замерьте расстояние между самой левой и самой правой стрелами в каждой серии.



Для стрелков из блочного лука (БП и БР), сдвиньте полочку по горизонтали на 1/32" (0.8 мм.) влево или вправо. Отстреляйте ещё 2 серии и снова замерьте расстояние между самой левой и самой правой стрелами. Сравните результаты последних двух серий с первыми. Если величина горизонтального разброса уменьшилась, вы делаете правильные регулировки. А если разброс увеличился, вернитесь к первоначальным установкам и сдвиньте полочку на 1/32" (0.8 мм.) в другую сторону. Продолжайте эти настройки, пока вы не достигнете максимально возможной кучности по горизонтали.

БП-лучники, использующие плунжеры, должны сначала настроить горизонтальное положение полочки, пока не добьются наилучшей кучности по горизонтали. Затем, для более точных настроек горизонтальной кучности, нужно отрегулировать жёсткость пружины плунжера, как это было описано для рекурсивных луков.



Лучники, стреляющие из рекурсивных луков (РП), должны регулировать только жёсткость пружины плунжера, а не его горизонтальное положение. Делайте регулировки жёсткости пружины только на 1/8 оборота. Следуйте тем же инструкциям, что и для блочных луков. Сначала отстреляйте 2 серии на кучность и замерьте расстояние между самой левой и самой правой стрелой. Измените жёсткость пружины плунжера и отстреляйте ещё две серии. Опять же, если кучность по горизонтали ухудшилась, вернитесь к первоначальным настройкам и сделайте регулировки на 1/32" (0.8 мм.) в другом направлении.

Когда вы закончите настройку на длинной дистанции, подойдите на 20 ярдов (18 м.) и снова отработайте настройку горизонтальной кучности, делая такие же регулировки, как на предыдущей дистанции. Уже нет необходимости настраивать гнездо, а только отрегулировать горизонтальную кучность. Когда вы закончите эту дистанцию, подойдите еще на 20 ярдов (18 м.) и повторите этот тест снова.

Продолжайте этот процесс, пока не окажетесь примерно в 20 ярдах (18 м.) от мишени. Вы можете заметить, что такие малые величины как 1/8 оборота плунжера или 1/32" (0.8 мм.) горизонтального смещения полочки оказывают существенное влияние на кучность на коротких дистанциях. Весьма необходимо продолжать тестирование и настройки со смещением дистанций на 20 ярдов (18 м.) Так вы сможете узнать как работает ваше оборудование на любой дистанции, когда вы стреляете на соревнованиях.

Процедуру настройки базы лука, аналогичную описанной в разделе тонких настроек, можно сделать как для блочных, так и для рекурсивных луков. Регулируйте базу по 1/32" (0.8 мм.) и записывайте группы стрел. После завершения этой процедуры вы должны найти комбинацию настроек, которая немного или существенно улучшит кучность.

### Не забывайте:

Установить все аксессуары на ваш лук перед тем как вы начнёте какие-либо настройки.

Комплект хороших стрел - неотъемлемая часть вашего оборудования.

Регулировки лука, изменения его компонентов или изменения в технике стрельбы могут влиять на настройки вашего оборудования. Помните, что вы и ваше оборудование уникальным образом взаимосвязаны и полностью едины. Любое изменение того или другого приводит к разнообразным эффектам.

Во время настройки меняйте только одну переменную за раз.

Если, после всех попыток настройки, описанных в данном руководстве, ваши стрелы всё так же летят неправильно, возможно, вам нужно сменить ваши стрелы на размер жёстче или мягче и перенастроиться.

\*\*Методы настройки подобраны и отредактированы Доном Рабска с участием Терри Рэгсдейла, Фреда Тронкосо и других.