

Научно-исследовательская работа

Физика

Влияние солнца на стрельбу

Выполнил:

Шабурин Семён Андреевич

учащийся 9 естественнонаучного класса

ГБОУ Лицей 387 им. Н.В. Белоусова, Россия, г. Санкт-Петербург

Кузьмин Тимур Анатольевич

научный руководитель,

ГБОУ Лицей 387 им. Н.В. Белоусова, Россия, г. Санкт-Петербург

Введение

Я уже 9 лет занимаюсь стрельбой из арбалета.

Первые арбалеты появились еще в V веке до нашей эры в Сиракузах. А почему? Потому что держать лук в натянутом состоянии (руками) и одновременно целиться довольно трудно. Вслед за греками любовью к арбалетам воспылали китайцы, в III-V веках нашей эры это оружие появились в Северной Европе, а к нам дошло в X веке. По точности и силе выстрела арбалет превосходил обычный лук, но использовался реже. Просто, чтобы зарядить арбалет, требовалось на пять секунд больше. На войне, сами понимаете, это смерти подобно. Конечно, современные арбалеты сильно изменились: появилась прицельная линия, крюк, усовершенствован спусковой механизм. Сейчас арбалет больше похож на винтовку.



рис.1. Арбалет, вид



сверху

рис.2. Арбалет, вид слева

В этом удивительном виде спорта я достиг больших результатов. В августе 2019 года стал Чемпионом Мира среди кадетов.



рис. 3. Я на XX Чемпионате Мира 2019г. в Ульяновске.

Готовясь к этим соревнованиям, я поставил перед собой задачу повысить свои результаты. Меткость стрельбы зависит от многих факторов. Это и эмоциональное состояние спортсмена, и правильное выполнение техники стрельбы: изготовка, прицеливание, задержка дыхания, обработка выстрела (нажатие на спуск). А так же очень большое значение имеет умение работать с резко изменяющимися метеоусловиями. Это ветер, различная температура воздуха, освещённость и др.

Я решил изучить влияние солнца на выполнение точного выстрела и научиться учитывать различную освещённость мишени

Основная часть

Существует несколько видов влияния солнца на стрельбу, но я расскажу о трёх. Первый-мираж, второй - это когда солнце падает на мушку, третий - когда

солнце попадает на мишень.

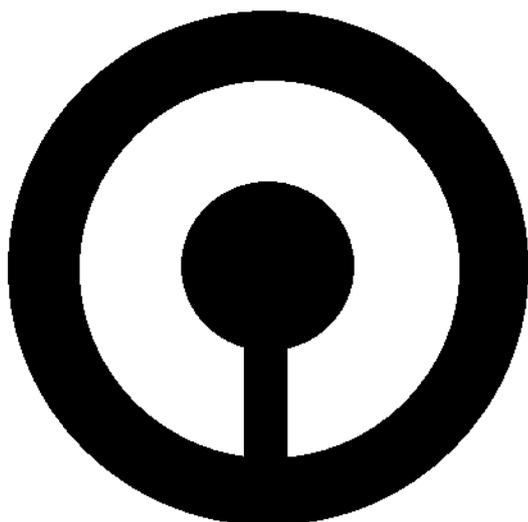


рис.5. Мушка



рис.6. Мишень

Первый вид - мираж.

Я думаю, все мы когда-либо встречались с этим явлением. Либо слышали о нём. Мираж - оптическая иллюзия, возникающая из-за испарения воды. Пары воды, поднимаясь вверх, будут проецировать мишень выше, чем она есть на самом деле, поэтому выстрел, произведённый при прицеливании в центр этой кажущейся мишени, на самом деле придётся выше центра реальной мишени. В результате этого мы прицеливаемся в точку, расположенную выше реальной мишени.

Делаем вывод: при мираже нужно целиться ниже.



Рис.7. Выстрел при мираже

Второй вид - солнце попадает на мушку.

Солнце бликует на грани мушки. Поэтому часть мушки со стороны солнца "невидно" из-за блика. Выравнивая видимую часть мушки относительно мишени, вы уводите арбалет в сторону солнца. И результат стрельбы выглядит так: если солнце в лицо - стрелы уйдут выше, если слева - выше и левее. Вывод: когда солнце светит слева - прицеливаться нужно правее и ниже. Когда солнце светит в лицо прицеливаться нужно ниже центра.

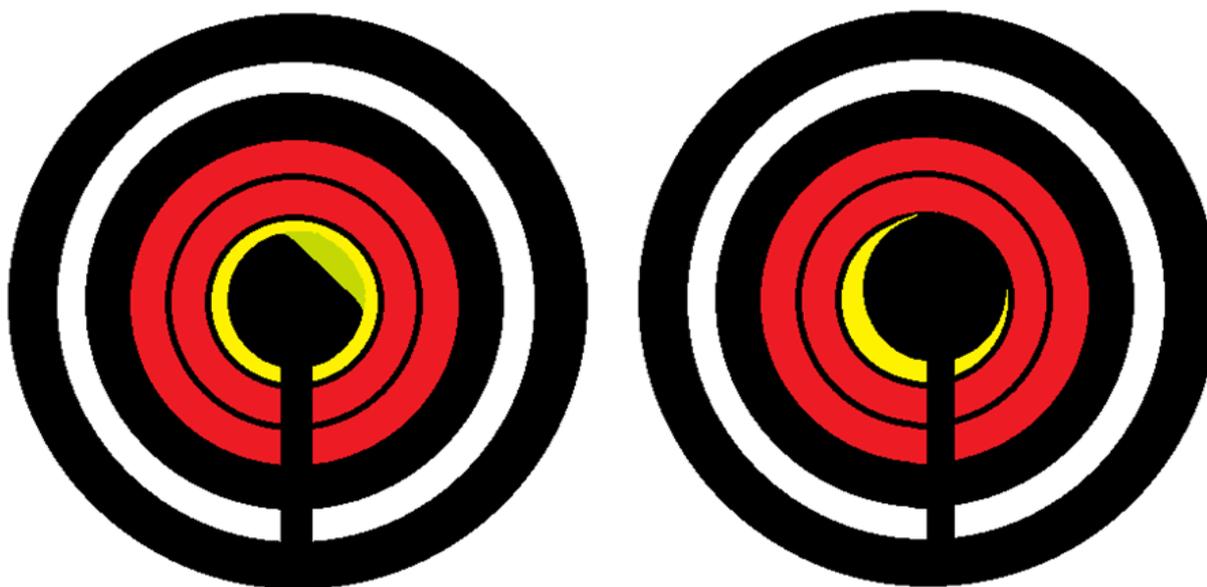


рис.8. Солнце попадает на мушку



рис.9. Выстрел, когда солнце падает на мушку

Третий вид – солнце попадает на мишень.

Я заметил, что закрытие Солнца облаком сдвигает среднюю точку попадания. При возвращении к начальному состоянию освещенности – средняя точка попадания возвращается на место.

Сейчас я объясню. Я провёл эксперимент: первый выстрел делаю, когда туча закрыла солнце. Попал в центр. Следующий выстрел делаю, когда солнце полностью осветило мишень (солнце справа). Попал влево. Солнце снова закрывает туча - я следующим выстрелом опять попадаю в центр. Почему так происходит?

Солнце проецирует (смещает) жёлтое в противоположную сторону. Глаз не видит, что центр сместился влево, и я стреляю в центр жёлтого, которое видит мой глаз и попадаю левее.



Рис.10. Выстрелы при попадании солнца на мишень.

Вывод: внимательно следить за положением солнца и уровнем освещённости мишени.



Рис.11 Изображение, которое видит глаз.

Заключение

- Стрельба из арбалета всегда связана с преодолением различных неблагоприятных факторов. Такими факторами могут быть излишнее возбуждение, различная освещенность мишеней и, следовательно, плохая их видимость.
- Повышенная возбудимость нервной системы, резко изменяющиеся метеорологические условия: ветер, различная температура воздуха, освещенность и другие, менее благоприятные условия для выполнения изготовки и производства меткого выстрела усложняют выполнение стрельбы в соревновательных условиях. Незнание их или игнорирование будет тормозить рост спортивного мастерства стрелка. Чтобы лучше понять и усвоить специфику техники стрельбы, необходимо тщательно разбираться в её основных элементах.

Источники информации

1. <https://mhealth.ru/form/sport/1045075/>
2. https://forum.guns.ru/forum_light_message/91/404682.html
3. <http://www.hpbt.org/forum/messages/12452.html>
4. https://studbooks.net/829004/turizm/zavisimost_rezultativnosti_strelby_biatlone_razlichnyh_faktorov