

# Как правильно выбрать бинокль?

## Как правильно выбрать бинокль?

Компания Celestron предлагает бинокли для различных целей, таких как наблюдения за птицами, охота, наблюдения спортивных соревнований, занятия астрономией, путешествия и многое другое.

Вне зависимости от целей, вы сможете найти именно тот бинокль Celestron, который вам идеально подойдет. Для того чтобы определить, какой именно бинокль вам нужен, следует учитывать такие факторы, как условия использования прибора, индивидуальные предпочтения, род деятельности, а также те ситуации, при которых вы планируете им пользоваться.

Мы предлагаем вам ознакомиться с различными моделями, представленными на нашем сайте. Какой бы бинокль вы не выбрали, вы можете быть уверены в высочайшем качестве и ценности покупки.



Рис. 1 Составные части бинокля

## Как оценить качество оптики?

Яркость и контрастность изображений, которые вы можете видеть в бинокль или зрительную трубу, определяются рядом различных факторов. Увеличение, покрытие и диаметр оптических элементов - это только некоторые из тех параметров, которые влияют на производительность бинокля.

Основным и наиболее важным параметром, влияющим на эффективность бинокля, является качество его оптических элементов. Компания Celestron внимательно следит за качеством используемых оптических элементов и их покрытий, точностью технологического процесса и постоянным контролем качества.

## Что нужно учитывать при выборе бинокля?

Увеличение - это величина, определяющая во сколько раз между вами и наблюдаемым объектом сокращается расстояние. Например, в бинокле Celestron Outland X 8x42 цифра «8» обозначает увеличение бинокля. Бинокль с восьмикратным увеличением сократит между вами и наблюдаемым объектом расстояние в 8 раз. Т.е. если наблюдаемый объект находится на расстоянии 80 м, то в 8 кратный бинокль вы увидите объект так, как будто вы наблюдаете за ним же невооруженным глазом с расстояния в 10 м. Увеличение влияет на яркость изображения - чем меньше увеличение бинокля, тем более яркое изображение. В общем случае, большее увеличение обеспечивает меньшее поле зрения и вынос зрачка.

## Диаметр объектива (апертура)

Передние линзы бинокля называются объективами. Диаметр одной из этих линз, данный в миллиметрах, - это вторая величина, описывающая бинокль. Таким образом, бинокль Celestron Outland X 8x25 имеет линзы объективов диаметром 25 миллиметра. Диаметр этих линз определяет светособирающую способность инструмента.

Большая светособирающая способность больших линз позволяет увидеть больше деталей наблюдаемых предметов и получить большую яркость изображений. Эта характеристика особенно важна в условиях слабой освещенности и в ночное время. При увеличении диаметра линз объективов в 2 раза, светособирающая способность увеличивается в 4 раза. Например, бинокль Celestron Oceana 7x50 CF/RC имеет почти в два раза большую светособирающую способность, чем бинокль Celestron UpClose G2 7x35 и в 4 раза большую, чем бинокль 7x25.

Возможно, вы подумаете, что чем больше размер объективов, тем лучше. В действительности, размер объективов следует рассматривать вместе с такими факторами, как размер выходного зрачка, поле зрения и вес бинокля.

## Выходной зрачок

Диаметр светового луча, который выходит из окуляров бинокля в миллиметрах, называется выходным зрачком. Чем больше выходной зрачок, тем ярче изображение, которое мы видим. Большой выходной зрачок предпочтителен в условиях низкой освещенности и в ночное время.

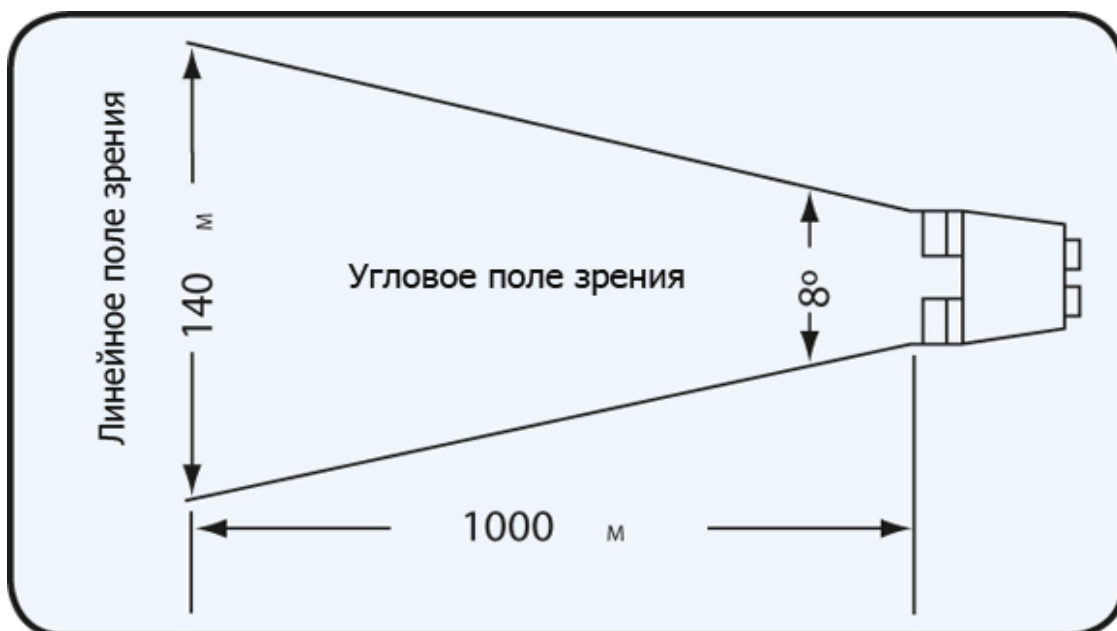
Для астрономических наблюдений, выходной зрачок бинокля должен соотноситься с диаметром расширенных зрачков глаз наблюдателя после их адаптации к темноте. Эта величина составляет от 4 до 9 миллиметров. Максимально возможный диаметр зрачка глаза человека составляет 9 миллиметров, с возрастом эта величина становится меньше. Например, в астрономическом бинокле Celestron SkyMaster 15x70 выходной зрачок равен 4,6 мм.

Для того чтобы определить выходной зрачок бинокля, разделите диаметр линзы объектива на увеличение бинокля. Например, выходной зрачок бинокля Celestron Nature 10x50 Porro составляет  $50/10 = 5$  мм.

## Поле зрения

Поле зрения - это угловой размер той области, которую вы видите в бинокль. Угловое поле зрения указано в градусах на внутренней стороне бинокля.

Линейное поле зрения - это линейный размер той области, которую можно увидеть в бинокль с расстояния 1000 метров. Большее поле зрения означает большую область, которую можно наблюдать в бинокль.

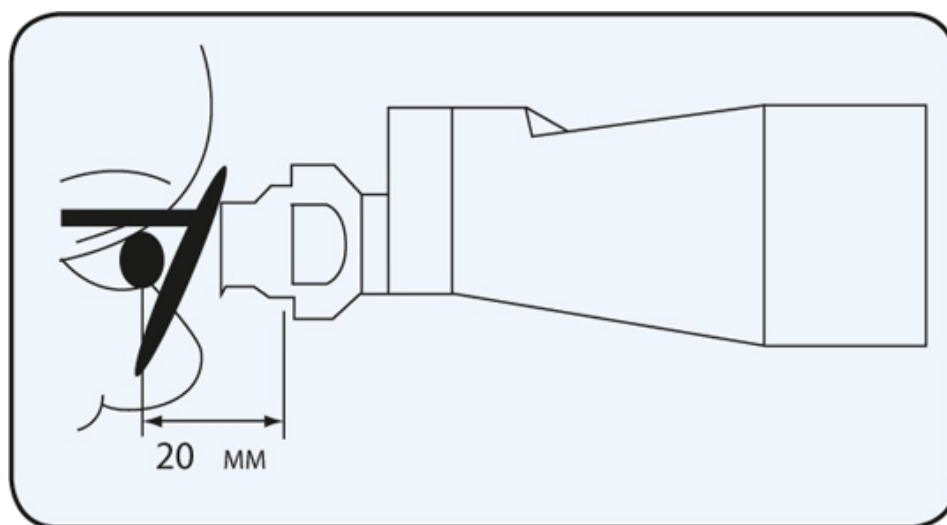


Поле зрения связано с увеличением, при этом, в общем случае, большее увеличение означает меньшее поле зрения. Большое поле зрения особенно важно в ситуациях, когда наблюдаемый объект или наблюдатель находятся в движении.

Вы можете воспользоваться значением углового поля зрения для получения линейного поля зрения. Для этого нужно умножить угловое поле зрения на величину 17,5. Например, если угловое поле зрения бинокля Celestron Outland X 8x42 составляет 6,8°, то линейное поле зрения будет равно 119 м (6,8 x 17,5).

## Вынос зрачка

Эта величина определяет расстояние в миллиметрах, на котором бинокль может находиться от глаза наблюдателя, и при этом все поле зрения бинокля будет доступно для наблюдений. Данный фактор особенно важен для наблюдателей, которые носят очки. Например, в бинокле Celestron Oceana 7x50 CF/RC вынос зрачка равен 22 мм.



## Минимальная дистанция фокусировки

Минимальная дистанция фокусировки - это расстояние между биноклем и наиболее близким объектом, при наведении на который можно получить сфокусированное и качественное изображение.

## Яркость

Способность бинокля собирать и передавать достаточное количество света для получения яркого и контрастного изображения определяет параметр яркость. Яркость бинокля также способствует улучшению цветопередачи получаемого изображения.

Для характеристики яркости используются такие параметры, как R.V.I. (относительный индекс яркости), сумеречное число, R.L.E. (относительная светопередача). К сожалению, эти параметры имеют недостатки и достаточно надуманы.

Яркость - это не самый важный критерий, который следует рассматривать при покупке бинокля. При покупке бинокля в первую очередь следует учитывать следующие факторы: диаметр объективов, увеличение, качество оптических элементов, тип просветления. В общем случае, большой диаметр объективов, малое увеличение и полное многослойное просветляющее покрытие - это наилучший вариант.

## Призмы

Призмы, используемые в биноклях, обеспечивают прямое изображение и бывают двух типов: porro-призмы и roof-призмы. Бинокли с roof-призмами более компактны и обладают меньшим весом.

Призмы изготавливаются из оптического стекла марок BK7 (боросиликат) или BaK-4 (баритовый крон). Наилучшим качеством обладает стекло марки BaK-4, обеспечивая меньшее рассеяние света и давая более четкое и контрастное изображение.

## Контрастность

Эта величина определяет, насколько более яркий и более слабый объекты могут быть различимы относительно друг друга, а также относительно фона. Высокая контрастность изображений позволяет лучше увидеть слабые объекты, а также различить тонкие детали изображения. Другие факторы, которые влияют на контрастность: юстировка, состояние атмосферы, качество объективов, окуляров и призм.

## Разрешение

Характеристика бинокля, определяющая его возможность различать тонкие детали и давать четкое изображение. Большое разрешение позволяет увидеть цвета более насыщенными. Разрешение зависит от размера линз объективов. В общем случае, больший диаметр линз объективов позволяет увидеть больше деталей изображения, вне зависимости от увеличения бинокля. Фактическое разрешение зависит от качества оптических элементов, типа и качества покрытий, состояния атмосферы, юстировки бинокля и остроты зрения наблюдателя.

## Юстировка

Обеспечение соосности оптических элементов бинокля и его механических осей. Хорошая юстировка бинокля препятствует напряжению глаз, возникновению головных болей, искажению или раздвоению изображений, даваемых биноклем.

## Межзрачковое расстояние

Из-за того, что у различных людей расстояние между зрачками глаз отличается, требуется возможность регулировки расстояния между окулярами бинокля. Большая часть биноклей с porro-призмами имеют шарнирное соединение, позволяющее пользователю сдвигать или разводиться окуляры относительно друг друга. Такая регулировка называется регулировкой межзрачкового расстояния.

## Фокусировка

Механизм фокусировки позволяет получить четкое изображение при различных расстояниях до объекта. Большая часть биноклей имеет механизм центральной или индивидуальной фокусировки.

**Центральная фокусировка** - Механизм центральной фокусировки состоит из одного маховика, обеспечивающего наведение на резкость обоих оптических каналов прибора. Но из-за того, что зрение правого и левого глаз наблюдателя незначительно отличается, для компенсации различий бинокли с центральной фокусировкой также имеют механизм диоптрической настройки. Диоптрическая настройка позволяет осуществлять индивидуальную тонкую настройку одного из окуляров (обычно правого).

## Покрытия оптических поверхностей

Оптические элементы бинокля (от 10 до 18 оптических поверхностей) имеют специальные покрытия для увеличения светопропускания и предотвращения бликов, в результате чего происходит увеличение резкости и контрастности изображений. Выбирая бинокль с хорошими покрытиями линз, вы получаете большее удовольствие от покупки. Покрытие оптических элементов бывает различным - от самого простого до самого высококачественного.

**Без покрытия** – Поверхности линз не имеют покрытий. Такой бинокль пропускает менее 50% света, при этом изображения имеют очень низкую контрастность, и присутствует большое количество бликов. В результате, использовать такие бинокли практически невозможно.

**Многослойное просветляющее покрытие** - Одна или несколько оптических поверхностей имеют многослойное покрытие, остальные поверхности имеют полное просветляющее покрытие. Многослойное просветляющее покрытие увеличивает пропускание света, в результате чего изображение становится более ярким и резким, с более высоким уровнем контрастности.

**Полное многослойное просветляющее покрытие** - Все оптические поверхности имеют многослойное просветляющее покрытие. Бинокли с полным многослойным просветляющим покрытием обеспечивают пропускание от 80 до 85% света. В результате удастся получить исключительно яркие, резкие и максимально контрастные изображения.