

Мы печатаем очередную часть материалов из учебного пособия “Все об очках” компании Ноуа. Пособие содержит разделы: Оптическая система глаза, Основы геометрической оптики, Оправы и др. Материалы из этого пособия, которые будут опубликованы в нашей новой рубрике “Факультет Ноуа”, окажутся полезными как начинающим специалистам, только приступающим к работе с очковой оптикой, так и врачам, оптикам и оптометристам, уже имеющим определенный опыт работы, которым наши статьи помогут вспомнить основы оптики. Полагаем, эти материалы будут хорошим дополнением к уже опубликованным нами обучающим материалам. Материалы предоставлены фирмой “Компания Гранд Вижн”. Предыдущие части пособия были опубликованы в журнале “Вестник оптометрии” №1-7, 2009; №1-5, 2010.

Все об очках

IV. Линзметр

1. Типы линзметров

Существуют линзметры двух типов: ручные (проекторные, ручные) и автоматические. В настоящее время большее распространение получили автоматические линзметры, однако для того, чтобы больше узнать об очковых линзах, ниже рассматривается работа ручного линзметра. В некоторых ручных линзметрах используются мишени «круг», а в некоторых «крест». Ниже описывается работа ручного линзметра с мишенью «круг».

[1] Визуальная настройка

(1) На основе зрительной способности проверяющего

1. Поверните кольцо визуальной настройки на окуляре влево до упора (в сторону «+»)
2. Медленно поворачивайте кольцо вправо (в сторону «-»), пока не станут четко видны градуировочные линии. Это делается, чтобы минимизировать эффект аккомодации.
3. Остановите вращение, как только линии станут четко видны.
4. Поворачивая круглую ручку с рисками (ручка измерений), установите ее на 0, включите лампу, чтобы увидеть «круг». Если мишень плохо видна, повторите описанную выше процедуру.



(2) Измерение линз

1. Поместите линзу на опору и вращайте ручку измерений, пока не станет четко виден «круг». Для сферических линз «круг» будет круглым, а для астигматических линз «круг» будет иметь форму цилиндра (эллипса).



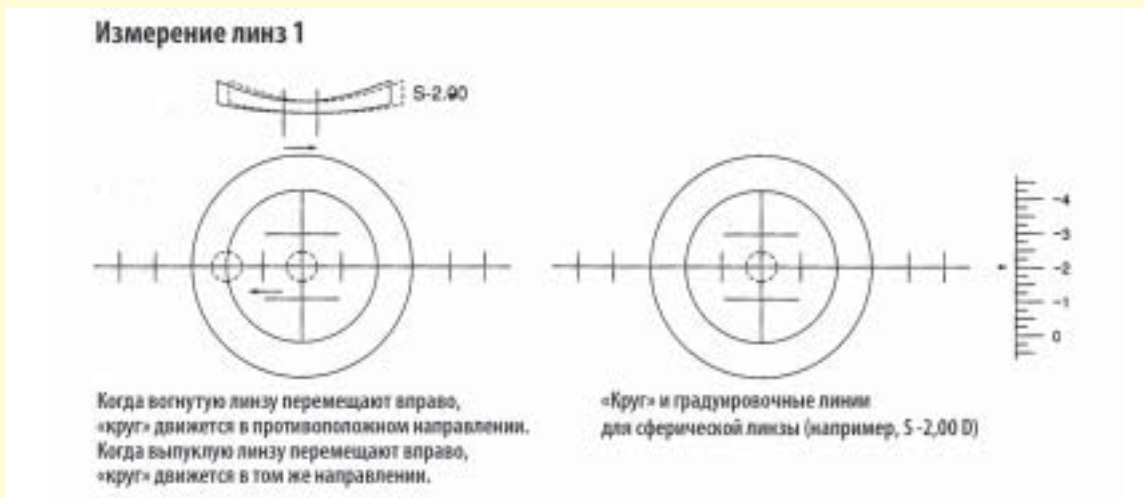
(3) Взаимосвязь между градуировочными линиями, «кругом» и оптической силой линзы

По градуировочным линиям могут быть определены оптический центр, ось цилиндра, сила призмы и направление ее основания. Центр пересечения градуировочных линий показывает положение оптического центра, а периферические линии и окружности показывают силу призмы.



(4) Измерение сферической оптической силы

Поместите линзу внутренней поверхностью на апертуру (отверстие) линзметра и посмотрите на градуировочные линии. Вращайте ручку измерений, пока не станет четко виден «круг». Сместите линзы так, чтобы «круг» оказался в центре пересечения градуировочных линий, и проведите измерение в таком положении. Для некоторых типов линз (с призматической силой или прогрессивных) «круг» нельзя установить в центре.

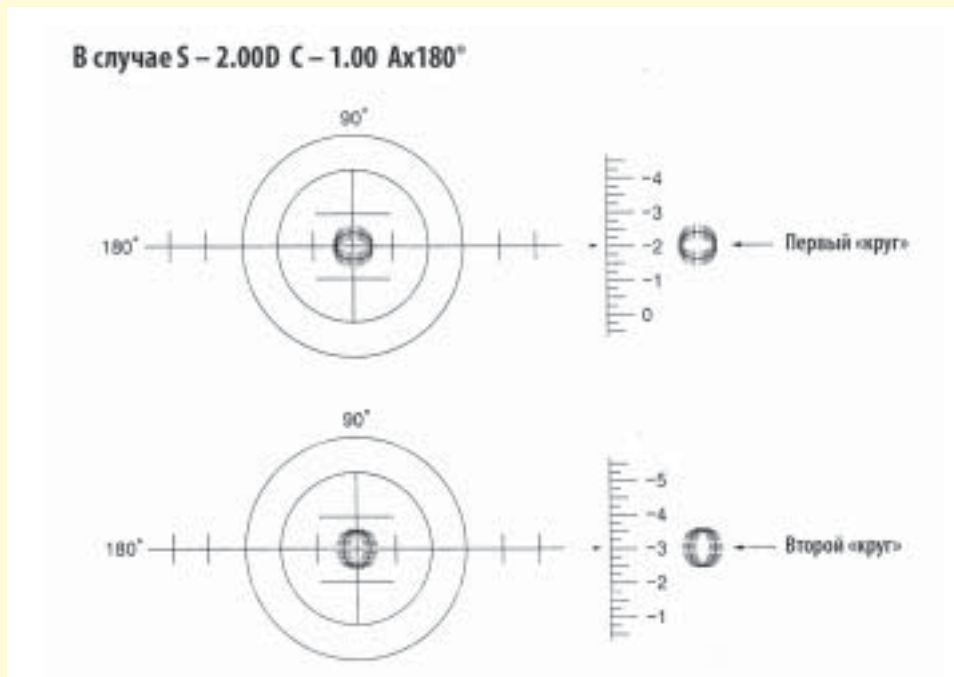


(5) Измерение силы цилиндра

В случае астигматической линзы «круг» имеет форму цилиндра (а не круга), и два взаимно перпендикулярных «круга» видны вдоль оптической шкалы. Причина этого в том, что такие линзы имеют две разные оптические силы. Исходя из значений этих двух оптических сил и направления «кругов», могут быть определены сила сферы (Sph или S), сила цилиндра (Cyl или C) и положение оси (Axis или Ax).

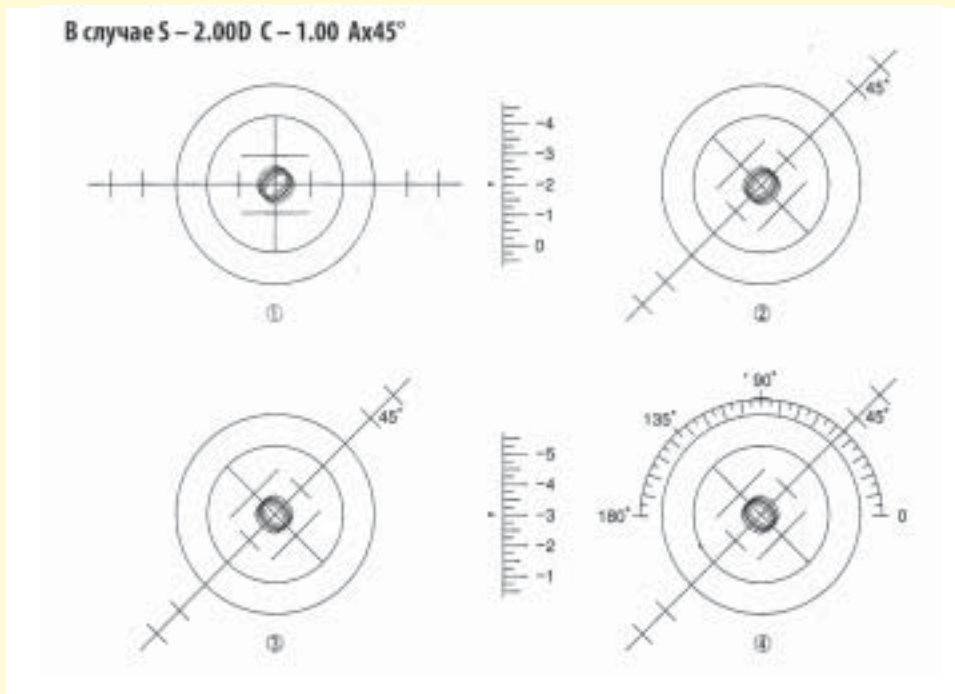
1) Методы измерения

При измерении астигматических линз «круг», ближайший к «0» на оптической шкале, будет первым, а другой – вторым. Однако, если один «круг» на «+» шкале, а второй на «-», то первым будет «круг» на положительной стороне, а вторым – на отрицательной. Первый «круг» показывает силу сферы, а второй – силу цилиндра. Разница между первым и вторым «кругами» есть сила цилиндра C. Ось цилиндра определяется по направлению второго «круга».



2) Методы измерения, когда «круг» виден под углом

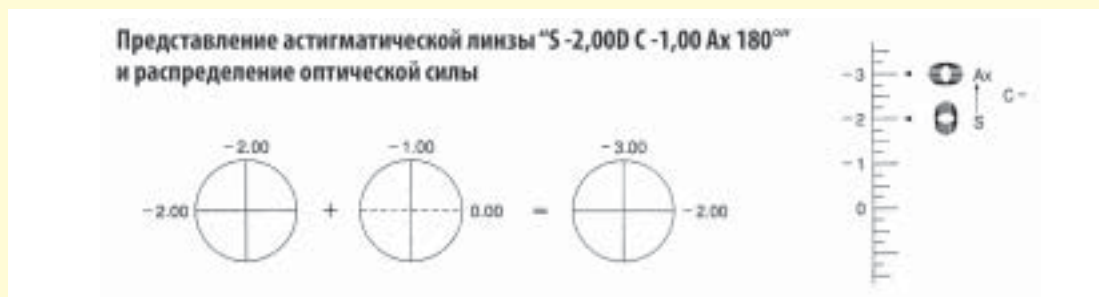
- 1) Поверните ручку измерения так, чтобы первый «круг», вытянутый в форму цилиндра, был четко виден.
- 2) Поверните кольцо направления оси так, чтобы направление «круга» и длинная градуировочная линия были параллельны. Снимите показания оптической силы линзы по шкале.
- 3) Продолжите вращение ручки измерения, чтобы четко увидеть второй «круг».
- 4) Снимите показания оптической силы линзы по шкале, расположенной сбоку, и определите направление (угол) длинной градуировочной линии.
- 5) Поместите «круг» в точку пересечения градуировочных линий и пометьте эту точку на линзе. Эта метка – есть положение оптического центра линзы.



2. Запись оптической силы линзы

[1] Представление результатов измерений

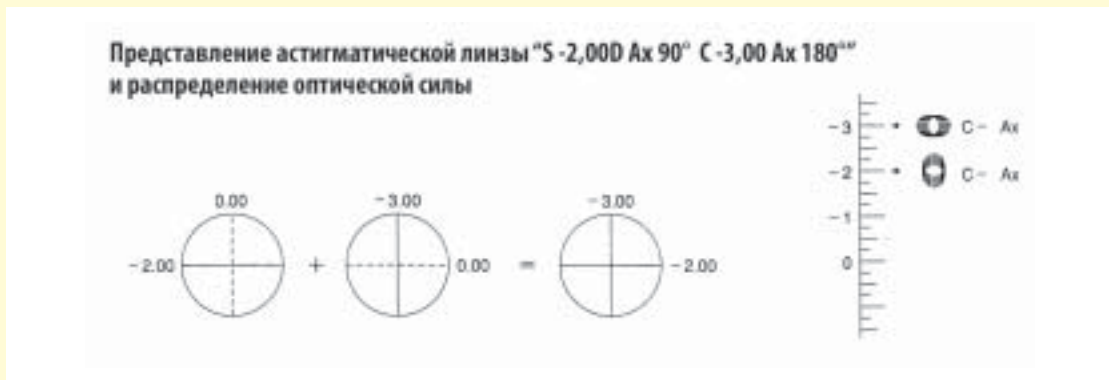
Как было отмечено выше, оптическая сила «круга», находящегося ближе к «0», является оптической силой сферы, а разница между двумя оптическими силами линзы – силой цилиндра. Оптическая сила цилиндра имеет знак «-», если второй «круг» находится на «-» стороне первого «круга», и знак «+» - если второй «круг» на (+) стороне. Направление (ось) цилиндрического «круга» дальнего от 0,00 D, будет осью цилиндра.



В отличие от приведенного выше случая «круг», расположенный дальше от 0,00 D, является оптической силой сферы, а разница между двумя оптическими силами линзы – силой цилиндра. Оптическая сила цилиндра имеет знак «-». Ось цилиндра будет направление (ось) цилиндрического «круга», ближайшего к 0,00 D.



Для указания оптической силы цилиндра и оси используются значения обоих «кругов».



Таким образом, оптическая сила астигматической линзы может быть записана 3-мя способами.

[1] Транспозиция и комбинация оптической силы

Перевод формы (1) в форму (2), и наоборот, называется транспозицией (подробнее о формах записи оптической силы астигматической линзы см. в ВО, 2009, №3 и ВО, 2009, №7, статьи доступны на сайте www.optica4all.ru в разделе "Для специалистов"/ "Факультет НОУА"). Перевод из формы (3) в (1) или из формы (3) в (2) называется комбинацией. Оптическая сила сложной астигматической линзы и простой астигматической линзы показана ниже 3-мя различными способами.

