

ДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
ХАРЬКОВСКИЙ ЗАВОД ТОЧНОГО  
МЕДИЦИНСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ  
«ТОЧМЕДПРИБОР»

# ОФТАЛЬМОМЕТР ОФ-3

ПАСПОРТ

Ученый рабочий  
экземпляр

1975 г.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Офтальмометр ОФ-3 предназначен для измерения радиуса кривизны и преломляющей силы передней поверхности роговицы неастигматического глаза, а также для определения астигматизма, преломляющей силы и радиусов кривизны в каждом главном сечении и положения главных меридианов передней поверхности роговицы астигматического глаза.

Применяется в клиниках.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Пределы измерения рефракции передней поверхности роговицы глаза, дптр.	от 28 до 66 (через 0,25 дптр.)
2.2. Пределы измерения радиуса кривизны роговицы, мм	от 5 до 11,8 (через 0,05 мм).
2.3. Увеличение оптической системы, крат	17
2.4. Увеличение отсчетной лупы, крат	5
2.5. Питание прибора от сети переменного тока частоты 50 Гц, с напряжением, В	220
2.6. Потребляемая мощность, ВА	не более 40
2.7. Габаритные размеры, мм	490×340×475
2.8. Масса прибора, кг	не более 12

## 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В каждый комплект офтальмометра входит:

а) Офтальмометр, шт . . . . . 1

### Запасные части и принадлежности

б) Электролампа, тип ПШ220—15, Р14/25—2 шт.	2
в) салфетка, шт.	1
г) Чехол, шт	1
д) Контрольная сфера, шт	1

### Эксплуатационная документация

е) Паспорт с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, экз.

## 4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Прибор состоит из следующих основных узлов: оптической головки 13, основания 1, координатного столика 2, подбородника 18 и налобника 17. Оптическая головка предназначена для проведения всех необходимых измерений. На корпусе головки укреплены неподвижно две испытательные марки, которые освещаются осветителями 14. Каждая марка имеет отверстие для образования проекции световых пятен, по которым производится предварительная установка прибора в рабочее положение.

Отверстия закрываются заслонкой, когда ими не пользуются. В центре корпуса заслонки имеется белая кольцевая канавка для фиксации взгляда исследуемого. Изображение марок рассматривается через окуляр 10. Окуляр имеет диоптрийную подвижку для коррекции зрения наблюдателя.

Отсчеты производят по шкалам 21. Красная круговая шкала по системе ТАБО и две черных шкалы: наружная — рефракций, внутренняя — радиусов и индексов для одновременного отсчета по всем трем шкалам. Для удобства отсчета служит луна 20, которая имеет подвижку для наведения на резкость по глазу наблюдателя. Головку можно поворачивать вокруг горизонтальной оси с помощью рукоятки 9. Оптическая головка крепится на стойке 7 координатного столика винтом 8. Координатный столик служит для перемещения оптической головки в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Движением рукоятки 5 «к себе» и «от себя» перемещают столик с головкой вдоль оптической оси (наводка на резкое видение изображения марок), вращением той же рукоятки перемещают столик с головкой перпендикулярно оптической оси (перемещение с одного глаза на другой). Степень подвижности координатного столика вдоль оптической оси регулируется кольцом 3, а перпендикулярно оптической оси — кольцом 4. Установку головки по высоте производят вращением рукоятки 6. Подбородник 18 с налобником 17 предназначен для фиксации головы пациента. Перемещение подбородника по высоте осуществляют вращением гайки 19. На налобнике крепится заслонка 16, ею закрывают неисследуемый глаз.

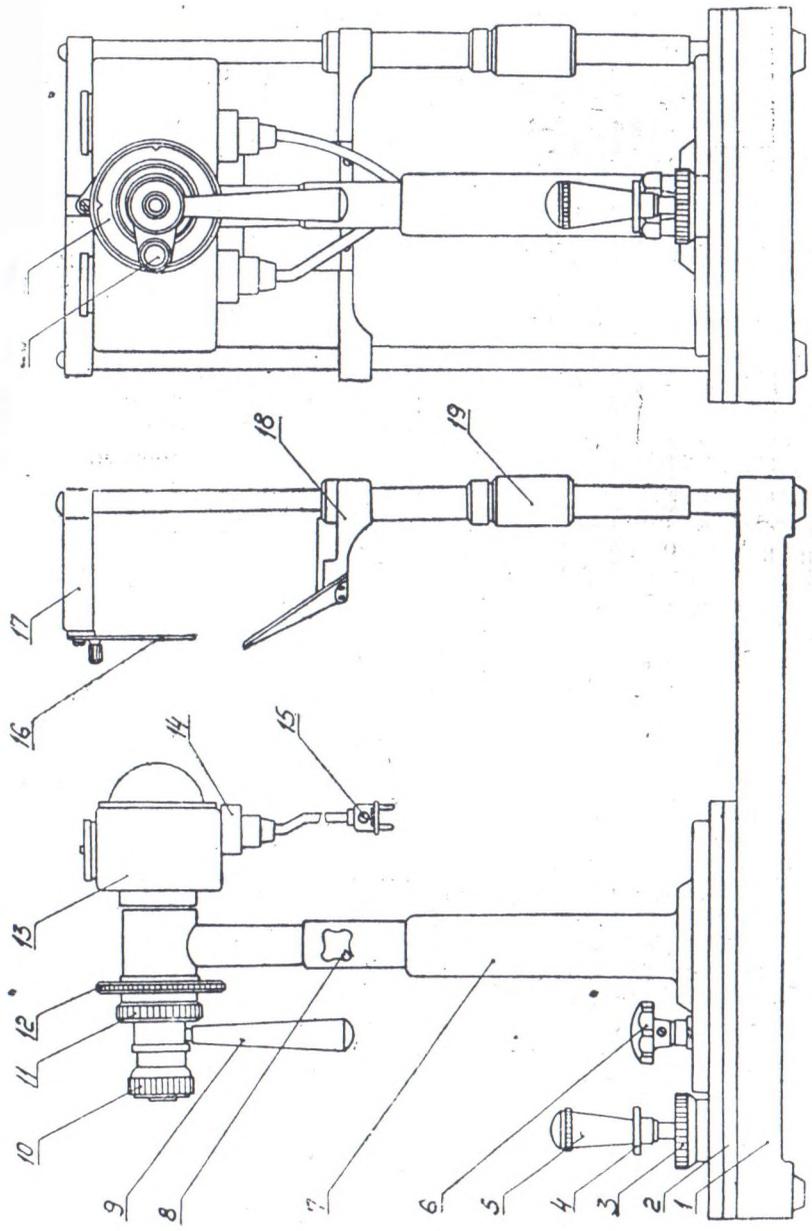


Рис. 1. Общий вид офтальмометра.

## 5. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Прибор выполнен по классу защиты электробезопасности II. Заземление не требуется.

5.2. Во избежание перегрева прибор необходимо выключать после каждого исследования.

## 6. МОНТАЖ ПРИБОРА

Протереть все узлы прибора, удалив смазку. Установить основание с координатным столиком на стол, за которым будут производиться исследования. Затем установить оптическую головку на стойку координатного столика таким образом, чтобы оптическая ось головки была параллельна большей стороне основания, и закрепить винтом 8. Отрегулировать подвижки координатного столика. Для этого повернуть в ту или другую сторону кольцо 3 (регулировка перемещения перпендикулярно оптической оси). Подвижки должны быть не тугими, но и не слишком свободными. Кольцами 3 и 4 можно также закрепить неподвижно столик в требуемом положении. Проверить, соответствуют ли электролампы напряжению сети. Если напряжение в сети 127 В, то необходимо заменить лампы в патронах осветителей 14.

Прибор должен быть установлен в полузатемненном помещении, причем прямые лучи света не должны попадать на исследуемый глаз.

## 7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7.1. Включить вилку 15 в розетку электросети.

7.2. Проверить видимость световых пятен, для чего примерно на расстоянии 100 мм от объектива поставить лист белой бумаги и открыть отверстия марок поворотом заслонки.

7.3. Проверить правильность показаний прибора, для чего установить контрольную сферу в специальное отверстие в центре подбородника 18 и произвести замер радиуса кривизны сферы по методике, изложенной в разделе 8. Показания по шкале радиусов должны соответствовать радиусу контрольной сферы 7, 5 с точностью  $\pm 0,05$  мм.

## 8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

8.1. Перед началом измерений установить окуляр на резкое видение сетки, для чего перед объективом поставить лист

белой бумаги и, наблюдая в окуляр *10*, поворачивать его до тех пор, пока круг сетки не будет резко виден.

8.2. Лупу *20* установить на резкое видение шкал.

8.3. Подбородок с налобником установить таким образом, чтобы пациент сидел удобно, при этом головка должна быть хорошо зафиксирована. Непосредственный глаз пациента закрыть заслонкой.

8.4. Предложить пациенту смотреть в центр белого кольца, нанесенного на корпус заслонки.

8.5. Открыть отверстия марок поворотом рукоятки заслонки.

8.6. Рукоятками *5* и *6* привести оптическую головку в такое положение, при котором оба световых пятна совместятся в одно на зрачке пациента (рис. 2).



Рис. 2. Расположение световых пятен по отношению к глазу при предварительной установке головки в рабочее положение: *а* — в процессе установки; *б* — в установленном положении.

8.7. Закрывать световые отверстия поворотом рукоятки заслонки.

На этом предварительная установка головки заканчивается. После предварительной установки головки в поле зрения окуляра должны быть видны четыре изображения марок. Для измерений необходимы только два внутренних.

8.8. Для проведения измерений два внутренних изображения марок необходимо привести в центр кольца сетки (вращением рукояток *5* и *6*) и навести на резкость (движением рукоятки *5*). При наводке одна рука исследователя все время должна находиться на рукоятке *5*, другой рукой исследователь может вращать кольцо *11* для перемещения изображений марок относительно друг друга.

8.9. Измерение неастигматической роговицы. В случае неастигматической роговицы марки всегда будут расположены на одном уровне, то есть черная линия раздела одной марки является продолжением аналогичной линии другой марки.

На рис. 3 даны возможные положения марок в случае неастигматической роговицы. Это положение марок остается неизменным при любых поворотах оптической головки с помощью рукоятки 9. Для измерения величины радиуса кривизны или рефракции в диоптриях необходимо кольцом 11 привести мар-

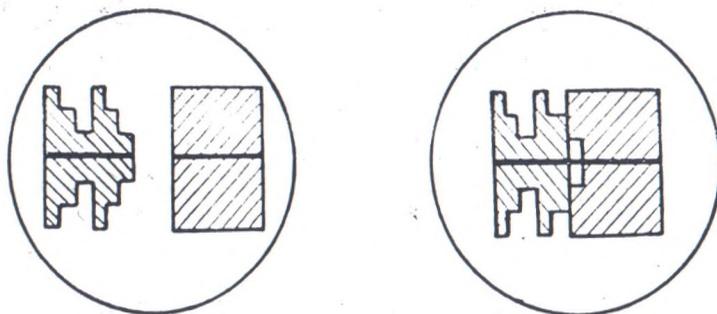


Рис. 3. Положение марок в случае неастигматической роговицы. Марки расположены на одном уровне.

ки в соприкосновение (рис.4) и только после этого можно делать отсчет по шкале 21; при этом внутренняя шкала показывает значение радиуса кривизны передней поверхности роговицы в мм, средняя шкала — значение рефракции передней поверхности роговицы в диоптриях.

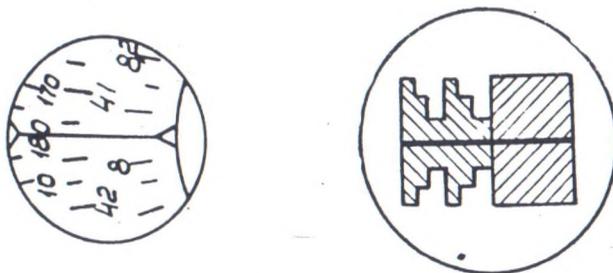


Рис. 4. Вид поля зрения (справа) и отсчетной луны (слева). Отсчет по шкалам делается после соприкосновения марок. Радиус кривизны — 8,05 мм; рефракция — 41,3 диоптрии.

8.10. Измерение астигматической роговицы. В случае астигматической роговицы обе марки в общем случае будут смещены по высоте (рис. 5) и их положение будет изменяться при повороте головки рукояткой 9.

Обе марки располагаются на одном уровне только в двух положениях головки, которые соответствуют положениям главных сечений. После установки марок на одном уровне рукояткой 9 и приведения их в соприкосновение кольцом 11 определяют положение главного сечения по наружной шкале в градусах, а по средней и внутренней — рефракцию и радиус кривизны в этом сечении (рис. 6).

Отсчет по шкале производят при марках, расположенных на одном уровне и после их соприкосновения. Радиус кривизны — 8,3 мм; рефракция — 40 диоптрий, ось —  $170^\circ$  по ТАВО. Затем кольцо 12 устанавливают так, чтобы один из его указателей совпал с показанием градусной шкалы, тогда другой указатель, расположенный под углом  $90^\circ$  к первому, покажет положение второго главного сечения без дополнительных вычислений. Переводя головку прибора в другое главное сечение, наблюдают за марками, которые либо перекрывают друг

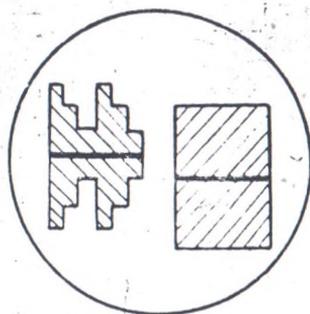


Рис. 5. Положение марок в случае астигматической роговицы. Марки смещены по высоте.

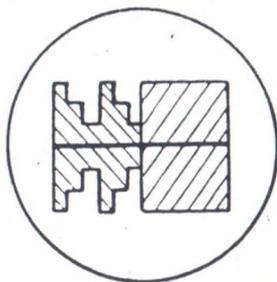
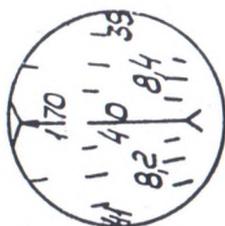


Рис. 6. Вид поля зрения окуляра и отсчетной луны в первом главном сечении.

друга, как на рис. 7, либо расходятся. При наложении марок второе главное сечение имеет большую преломляющую силу, а при расхождении — меньшую. Приблизительно величину астигматизма роговицы в диоптриях можно определить по числу перекрываемых ступенек. На рис. 7 показано перекрытие трех ступенек, что соответствует приблизительно 3 диоптриям.

Для точного определения астигматизма следует пользоваться шкалой. Если марки во втором главном сечении перекрывают друг друга (второе сечение имеет большую преломляющую силу), то марки раздвигают кольцом *II* и снова сближают до соприкосновения, после чего делают отсчеты по шкалам (рис. 8). Если марки во втором главном сечении расходятся (второе главное сечение имеет меньшую преломляющую силу), то марки сближают до соприкосновения кольцом *II* и делают отсчеты по шкалам. Разность отсчетов, прочитанных по шкале диоптрий в каждом из главных сечений, показывает значение астигматизма роговицы в диоптриях.

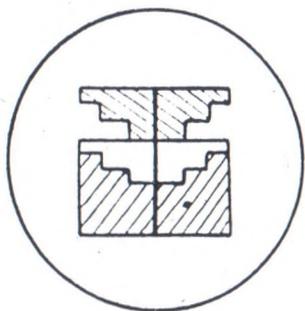


Рис. 7. Расположение марок во втором главном сечении. Марки перекрывают друг друга. Второе сечение имеет большую преломляющую силу по сравнению с первой.

роговицы равен 3 диоптриям, для его коррекции необходимо цилиндр—3 (справедливо для случаев, если общий астигма-

тизм равен роговичному астигматизму), ось которого расположена под углом  $80^\circ$ . При переводе головки из одного главного сечения в другое может оказаться, что шкала по направлению второго главного

*Пример:* Направление главного сечения  $170^\circ$  и  $80^\circ$  (рис. 6, 8). Рефракции в каждом главном сечении—40 и 43 диоптрии. Астигматизм

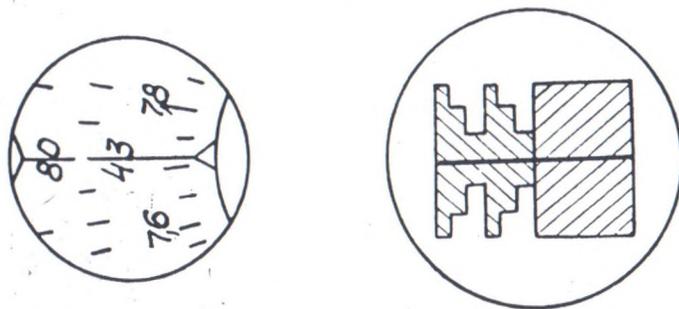


Рис. 8. Вид поля зрения и отсчетной лупы во втором главном сечении. Отсчет по шкале производят при марках, расположенных на одном уровне и после их соприкосновения. Радиус кривизны — 7,72 мм; рефракция — 43 диоптрии; ось —  $80^\circ$  по ТАБО.

тизм равен роговичному астигматизму), ось которого расположена под углом  $80^\circ$ .

При переводе головки из одного главного сечения в другое может оказаться, что шкала по направлению второго главного

сечения плохо освещена. При переходе во второе главное сечение в этом случае нужно поворачивать головку в противоположную сторону.

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Офтальмометр и его принадлежности должны содержаться в чистоте. По окончании работы необходимо отключить прибор от сети и накрыть его чехлом. Просветленные оптические поверхности требуют особенно бережного отношения. В случае необходимости наружные оптические поверхности можно протереть чистой салфеткой, прилагаемой к прибору. Принадлежности прибора должны храниться в специально отведенных местах.

Офтальмометр должен храниться в закрытом помещении при температуре от  $+1$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности не более 80% при температуре  $+25^{\circ}\text{C}$ . Воздух помещения не должен содержать примесей, вызывающих коррозию.

## 10. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

№№ п/п	Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1	Не горит лампа при подключении прибора к действующему источнику питания.	Отвернулась или перегорела лампа.	Вынуть осветитель 14 из гнезда корпуса головки 13, повернуть до контакта лампу или заменить запасной.
2	<del>Осветитель 14 самопроизвольно выпадает из гнезда корпуса головки.</del>	<del>Ослабла посадка стакана в корпусе головки.</del>	<del>Отогнуть «усики» стакана, обеспечив плотную посадку его в корпусе головки.</del>

## 11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Срок гарантии офтальмометра ОФ-3 устанавливается 12 месяцев при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев со дня получения изделия потребителем.

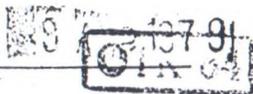
Ремонт изделия в течение гарантийного срока осуществляется ремонтными предприятиями «Медтехника», обслуживающими учреждения здравоохранения данного района, за счет завода-изготовителя.

**Свидетельство о приемке**

Офтальмометр ОФ-3, заводской № 125 соответствует техническим условиям ТУ 64-1-788-72 и признан годным для эксплуатации.

М. П.

Дата выпуска \_\_\_\_\_



Приемку произвел \_\_\_\_\_

**Свидетельство о консервации**

Офтальмометр ОФ-3 законсервирован со сроком переконсервации 3 года.

М. П.

Дата консервации \_\_\_\_\_

Консервацию произвел \_\_\_\_\_