



Закрытое Акционерное общество  
"ОРИОН МЕДИК"

**МИКРОСКОП ОПЕРАЦИОННЫЙ МОДУЛЬНЫЙ  
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ  
МИКРОМ-С1**

2010

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1 Функциональная надежность .....	3
1.2 Электрическая безопасность .....	4
1.3 Условия эксплуатации .....	5
1.3.1 После каждого переоборудования прибора.....	5
1.3.2 При каждой эксплуатации прибора .....	5
2 ОПИСАНИЕ И УСТРОЙСТВО МИКРОСКОПА.....	6
2.1 Назначение .....	6
2.2 Технические характеристики .....	6
2.3 Устройство микроскопа .....	7
2.3.1 Состав микроскопа .....	7
2.3.2 Микроскоп .....	7
2.3.3 Устройство и работа системы ориентации .....	14
2.3.4 Устройство и работа стереоскопического микроскопа.....	15
2.3.5 Устройство и работа опционального комплекта .....	16
2.4 Маркировка микроскопа .....	16
3 ПРЕДУСМОТРЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ.....	16
3.1 Распаковка и монтаж микроскопа.....	16
3.2 Проверка микроскопа после монтажа .....	17
3.3 Порядок работ.....	18
3.3.1 Подготовка микроскопа к использованию .....	18
3.3.2 Настройка микроскопа .....	18
4 ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	20
4.1 Уход за прибором и хранение.....	20
4.2 Замена лампы.....	20
4.3 Дезинфекция микроскопа .....	21
4.4 Условия окружающей среды .....	21
4.5 Утилизация .....	21
4.6 Поведение в экстренных случаях .....	21
5 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	22
6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ.....	23
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	23
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	24
9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	24

## ВВЕДЕНИЕ

Микроскоп модульный диагностический оториноларингологический МИКРОМ-С1 (в дальнейшем – микроскоп) изготовлен в России на предприятии ЗАО "ОРИОН МЕДИК" 194100, Санкт-Петербург, Б.Сампсониевский пр., 70, тел./факс (812) 295 44 67, 295 05 87, E-mail:sale@orionmedic.ru.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Описанный в данном руководстве по эксплуатации прибор сконструирован и испытан в соответствии с российскими стандартами по технике безопасности. Тем самым гарантирована высокая степень безопасности прибора. Микроскопы являются безопасными для здоровья, жизни, имущества потребителя и окружающей среды

Настоящая глава содержит наиболее важную информацию по безопасности использования прибора.

Обращайте особое внимание на указания, помеченные знаком



Правильное обслуживание прибора является необходимым условием для его надежной работы. Поэтому внимательно прочитайте содержание данного руководства по эксплуатации перед началом эксплуатации прибора. Дополнительную информацию о приборе можно получить у производителя.

Настоящее руководство предназначено для изучения устройства, характеристик и правил эксплуатации микроскопа и должно быть всегда в распоряжении обслуживающего персонала.

В связи с постоянным совершенствованием микроскопа в руководстве по эксплуатации могут быть не отражены частичные конструктивные изменения, не влияющие на технические характеристики, правила эксплуатации, хранения и транспортирования.

### 1.1 Функциональная надежность

- Не эксплуатировать микроскоп:
  - во взрывоопасном окружении,
  - вблизи горючих, наркотических средств или летучих растворов, таких как спирт, бензин или тому подобных.
- Не использовать и не хранить микроскопы во влажных помещениях. Вблизи прибора не должно быть капающей или разбрызгивающей воды.
- Немедленно вынуть сетевую вилку из розетки, если в микроскопе появился дым, искры или необычные шумы. В этом случае нельзя использовать микроскоп до тех пор, пока он не будет отремонтирован.



- Не ставить на микроскоп сосуды с жидкостью. Убедитесь в том, что в микроскоп не может попасть жидкость.
- Не применять силу при выполнении электрических соединений (вилки, розетки). Если это не получается, проверить, подходит ли вилка к розетке.
- За дефекты, возникающие из-за вмешательства в микроскоп некомпетентных лиц, производитель ответственности не несет и претензии не принимает.
- Использовать микроскопы только по назначению.
- Микроскоп может обслуживаться только проинструктированным и обученным персоналом. Обучение и инструктирование обслуживающего персонала является задачей пользователя микроскопа.
- Руководство по эксплуатации должно быть доступно для обслуживающего персонала в любое время.
- Нельзя тянуть за световод, сетевой кабель или за другие кабельные соединения.
- Микроскоп – сложное техническое изделие, требующие бережного отношения.
- Вблизи микроскопа нельзя пользоваться радиотелефоном, т.к. он представляет потенциальную опасность для нормального функционирования медицинских приборов. В работе микроскопа могут возникнуть сбои, зависящие от множества местных факторов, которые невозможно предвидеть и оценить.
- Ремонт микроскопа, внесение изменений в конструкцию микроскопа могут выполняться только предприятием ЗАО "ОРИОН МЕДИК" или уполномоченными на то лицами.
- За повреждения микроскопа, причиненные посторонними лицами, предприятие ЗАО "ОРИОН МЕДИК" ответственности не несет. Все права на гарантийное обслуживание утрачивают при этом свою силу.
- Микроскоп следует эксплуатировать только вместе с поставленными принадлежностями. Прежде чем использовать другие принадлежности, необходимо предварительно получить от предприятия ЗАО "ОРИОН МЕДИК" подтверждение их пригодности для эксплуатации совместно с микроскопом и соответствия требованиям техники безопасности.

## 1.2 Электрическая безопасность

- Микроскоп по способу защиты человека от поражения электрическим током соответствуют классу I по ГОСТ Р 50267.0-92.
- По безопасности и электромагнитной совместимости прибор соответствуют ГОСТ Р 50267.0, ГОСТ Р 50267.0.2.
- Питающее устройство микроскопа имеет защиту от короткого замыкания в виде плавких

вставок, доступ к которым без снятия сетевого кабеля невозможен.

- Питающее устройство источника света имеет автоматическую защиту от короткого замыкания.
- При квалифицированном обслуживании от прибора не исходит электрическая опасность для пациента и пользователя.
- Вскрывать питающее устройство разрешается только лицам, имеющим право на проведение ремонта.

### 1.3 Условия эксплуатации

Микроскоп следует устанавливать и эксплуатировать в помещении, где мало ощущаются вибрации и толчки.

Монтаж микроскопа может быть произведен потребителем при соблюдении рекомендаций настоящего руководства по эксплуатации или компетентным лицом, назначенным производителем по отдельному контракту.

При дальнейшей эксплуатации микроскопа необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- описанные в руководстве по эксплуатации соединительные детали должны быть крепко затянуты.
- все кабели и разъемы не должны иметь видимых повреждений.
- напряжение питания прибора должно соответствовать номинальному напряжению сети на месте установки прибора.
- сетевая розетка должна быть обязательно соединена с защитным заземляющим проводом.
- в целях повышения безопасности использования микроскопа рекомендуется подключить его к сети через систему бесперебойного питания.

#### 1.3.1 После каждого переоборудования прибора

- Убедиться в том, что соблюдены все перечисленные рекомендации в настоящем разделе.
- Для выключения прибора следует пользоваться сетевым выключателем.
- Сетевой выключатель должен всегда находиться в положении О (выключено), когда прибор не эксплуатируется.

#### 1.3.2 При каждой эксплуатации прибора

- Не смотреть прямо в источник света, например, в объектив или световод.

- Нсмедленно выключать прибор и отсоединять сетевую вилку от розетки при нештатных ситуациях или неясных дефектах.
- При включенном освещении необходимо, чтобы световод был подсоединен с обоих концов.
- После окончания эксплуатации отсоединить вилку сетевого кабеля от розетки.

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МИКРОСКОПА

### 2.1 Назначение

Микроскоп предназначен для реставрационной стоматологии, пародонтологии, эндодонтии, а также для проведения микрохирургических вмешательств в полости рта.

### 2.2 Технические характеристики

Номинальное значение видимых увеличений окуляров, линейных увеличений системы смены увеличений, видимых увеличений микроскопа в пространстве предметов и линейных полей микроскопа в пространстве предмета приведены в таблице 1.

Таблица 1

Фокус объектива, видимое увеличение окуляра	Линейное увеличение системы смены увеличений	Видимое увеличение микроскопа с бинокулярной насадкой		Линейное поле микроскопа в пространстве предмета, мм	
		$f'=160$ мм	$f'=170$ мм	$f'=160$ мм	$f'=170$ мм
$f'=250$ мм 12,5 $\times$	0,4	3,2	3,4	70	65
	0,63	4,8	5,1	46	43
	1,0	8,0	8,5	28	26
	1,6	12,8	13,6	17	16
	2,5	20	21,3	11	10

Бинокулярное стереоскопическое наблюдение с конвергентным ходом лучей.

Диапазон регулировки межзрачкового расстояния 52 – 75 мм

Диоптрийная подвижка окуляров  $\pm 7$  дптр

Фокусировка:

- тонкая – моторизованная от педали перемещением стереоскопического микроскопа фокусировочным механизмом не менее 42 мм;
- грубая – перемещением по высоте стереоскопического микроскопа параллелограммным механизмом не менее 650 мм.

Наклон стереоскопического микроскопа вокруг осей X, Y не менее  $\pm 25^\circ$ .

Поворот стереоскопического микроскопа вокруг вертикальной оси  $z$  не менее  $\pm 350^\circ$

Источник света - галогенная лампа 12 В, 100 Вт.

Освещение объекта - коаксиальное от источника света с помощью волоконно-оптического жгута. В осветительной системе встроенный светофильтр, а также могут быть установлены сменные.

Автоматическое изменение освещенности при смене увеличения с возможностью перехода в ручной режим (опционально).

Обеспечено быстрая смена лампы на резервную. Продленный срок службы галогенной лампы за счет ступенчатого увеличения мощности накала.

Электронная защита от перегрева.

Телевизионный адаптер с ТВ камерой (тип камеры VEC-135)

Питание микроскопа осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 - 230) В, частотой 50-60 Гц.

Номинальная потребляемая мощность микроскопа – 250 В·А.

Габаритные размеры микроскопа - 1800x1700x750 мм

Масса микроскопа - 95 кг

## **2.3 Устройство микроскопа**

### **2.3.1 Состав микроскопа**

Микроскоп состоит из следующих функциональных модулей:

- стереоскопического микроскопа, состоящего из оптической головки с фокусирующим механизмом, сменных объектива и окуляров;
- системы ориентации, состоящей из рычага, параллелограммного механизма, оси и устройств X,Y поворота ;
- напольного штатива, состоящего из основания и стойки;
- осветителя и блока питания, расположенных в рычаге;
- волоконно-оптического жгута;
- педали.

Полный комплект микроскопа указан в разделе 5.

### **2.3.2 Микроскоп**

Микроскоп представляет собой небольшой, компактный и удобный операционный микроскоп. На рисунке 1 показан общий вид микроскопа.

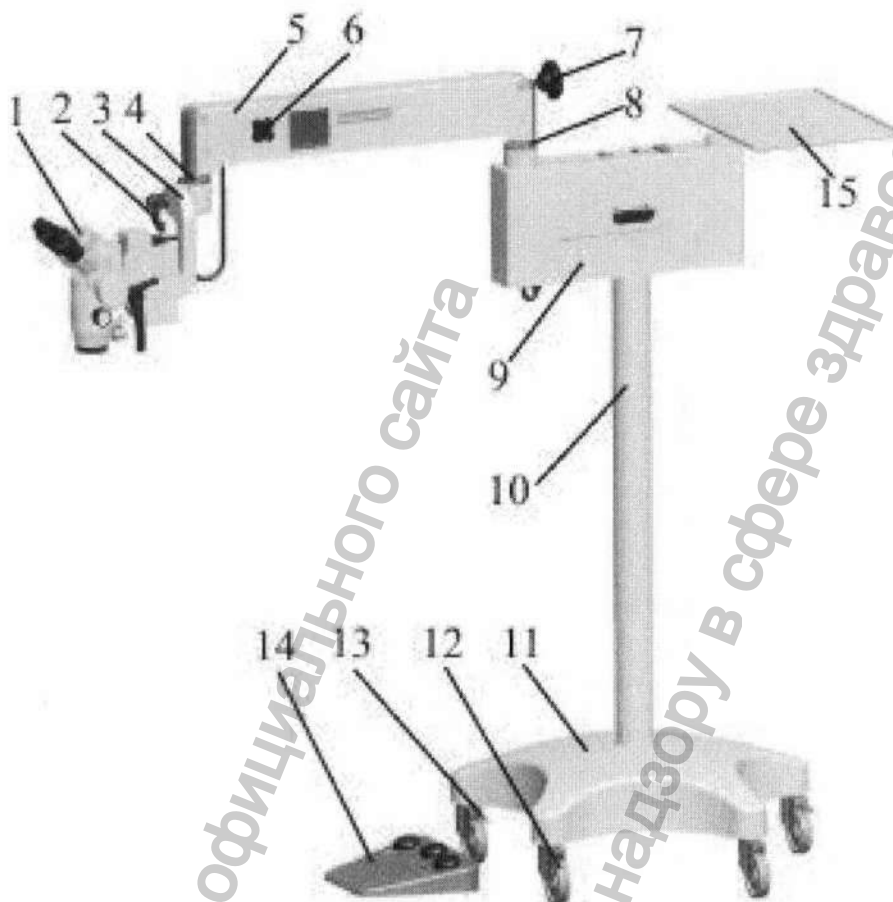


Рисунок 1. Внешний вид

На рисунках 2, 3, 4 и 5 показаны основные составные части и узлы микроскопа, а также органы управления этими узлами микроскопа; в таблице 2 описаны наименование узлов и органов управления и характеристика или их назначение.



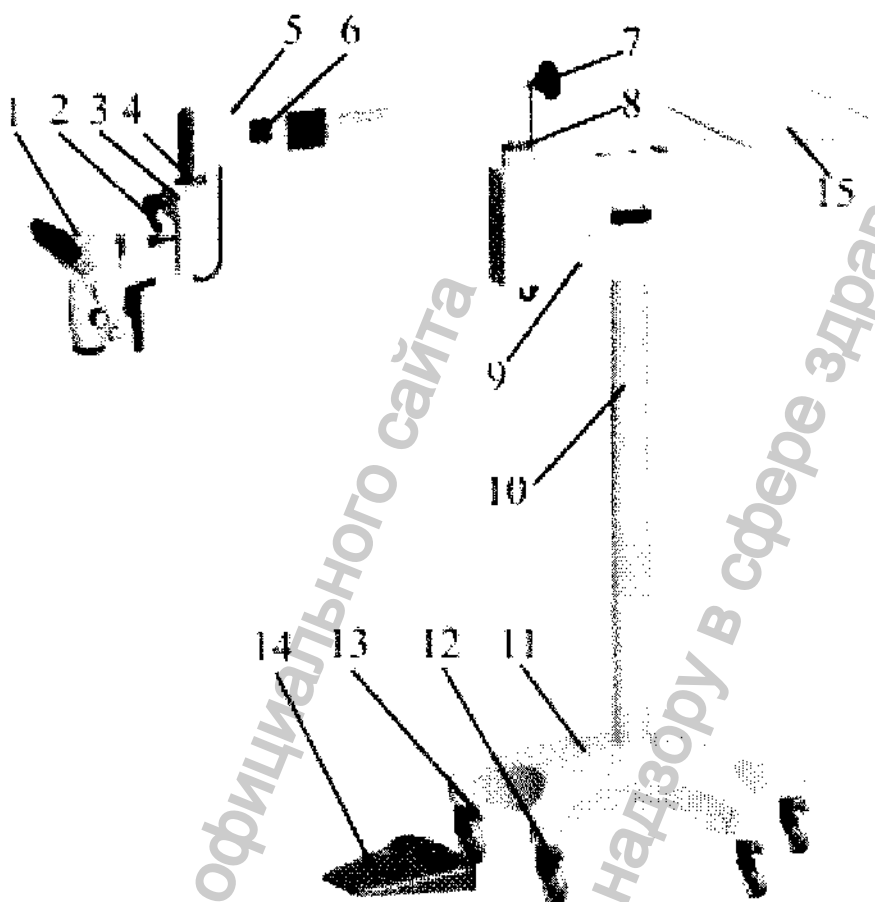


Рисунок 1. Внешний вид

На рисунках 2, 3, 4 и 5 показаны основные составные части и узлы микроскопа, а также органы управления этими узлами микроскопа; в таблице 2 описаны наименование узлов и органов управления и характеристика или их назначение.

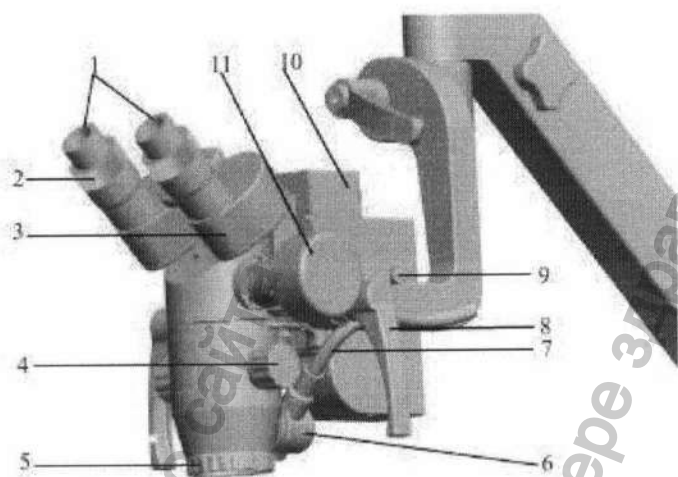


Рисунок 2. Стереоскопический микроскоп.  
Вид справа

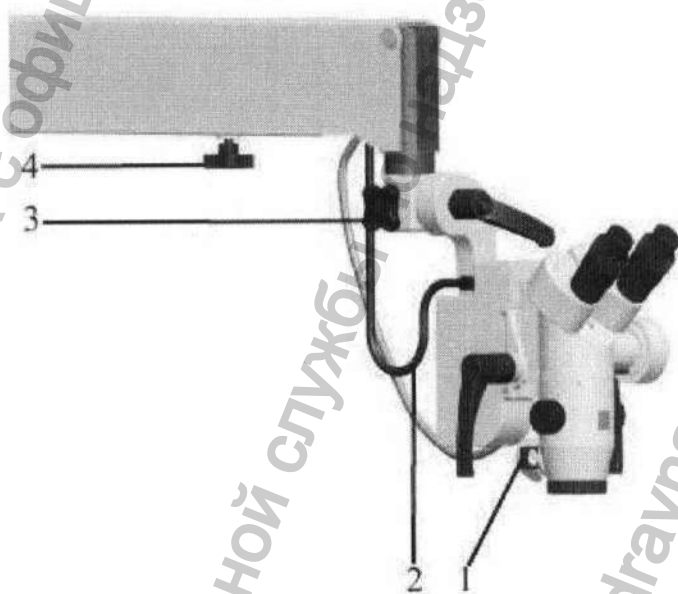


Рисунок 3. Стереоскопический микроскоп.  
Вид слева

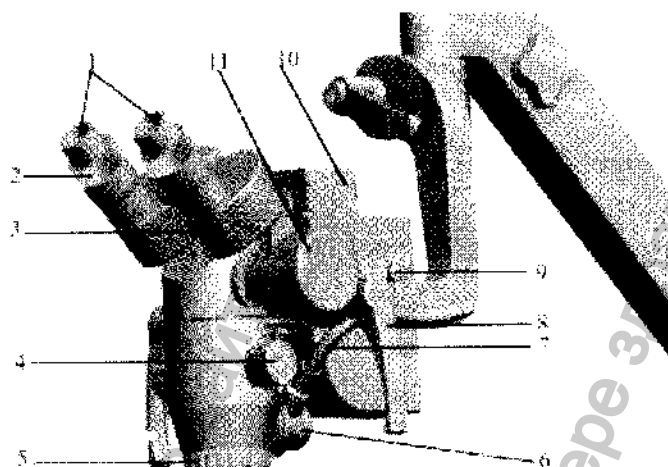


Рисунок 2. Стереоскопический микроскоп.  
Вид справа

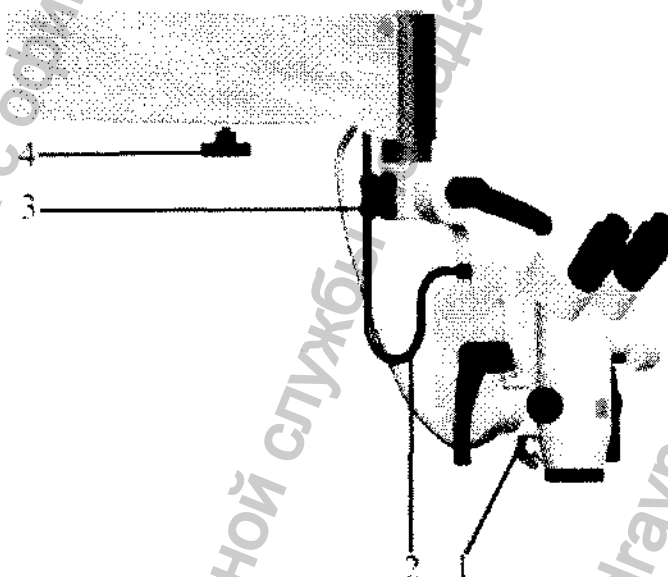


Рисунок 3. Стереоскопический микроскоп.  
Вид слева

Микроскоп операционный модульный МИКРОМ-С1  
Руководство по эксплуатации

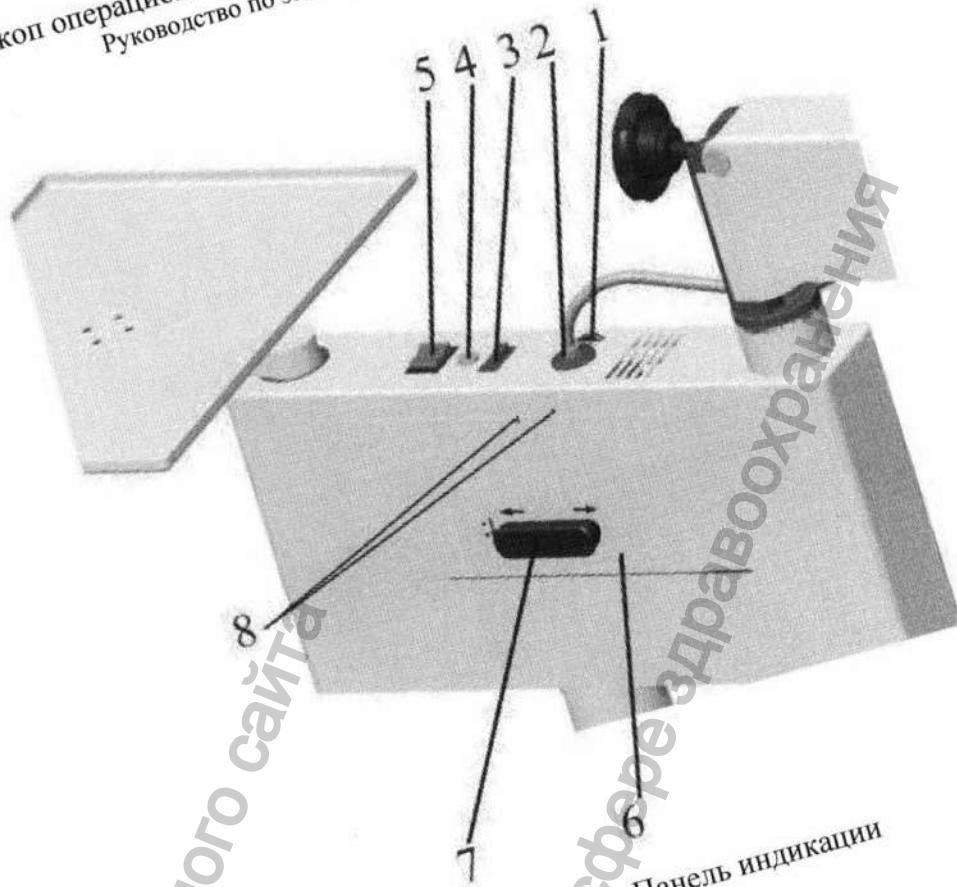


Рисунок 4. Рычаг. Панель индикации

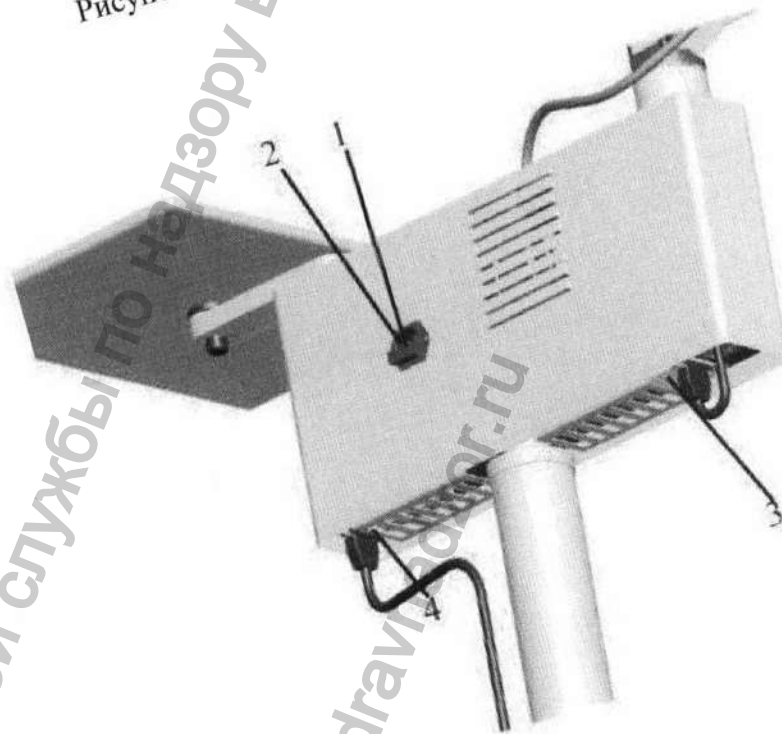


Рисунок 5. Рычаг. Задняя панель

Микроскоп операционный модульный МИКРОМ-С1  
Руководство по эксплуатации

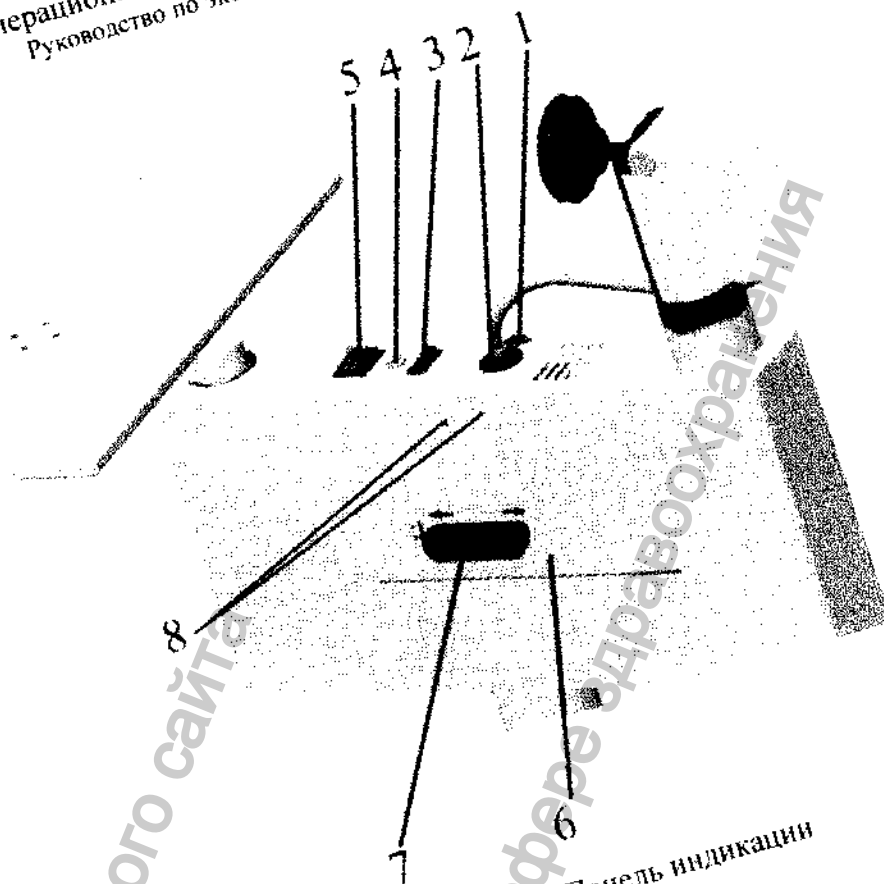


Рисунок 4. Рычаг. Панель индикации

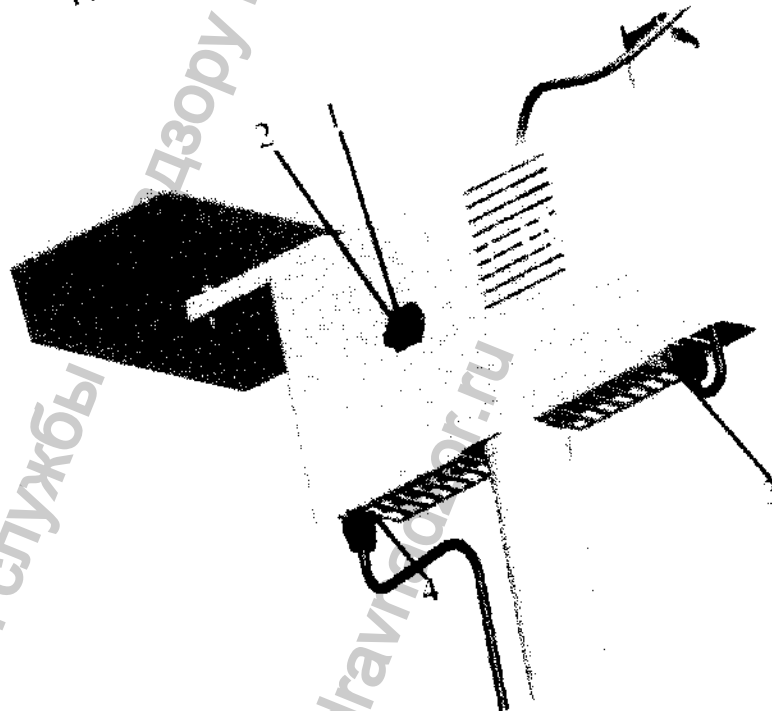


Рисунок 5. Рычаг. Задняя панель

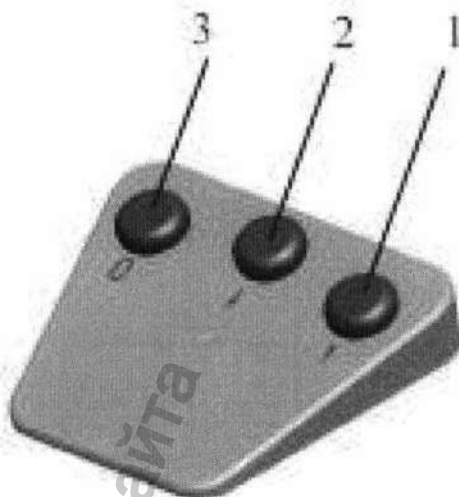


Рисунок 6. Педаль

Таблица 2

Наименование составных частей, узлов управления и органов управления	Характеристика или назначение органа управления	№ позиции	№ рисунка	Опция
<b>Общий вид</b>			1	
Стереоскопический микроскоп	Создает объемное изображение объекта	1	1	
Фиксатор	Обеспечивает фиксацию наклона стереоскопического микроскопа вокруг оси Y	2	1	
Кронштейн	Обеспечивает наклон стереоскопического микроскопа вокруг оси Y	3	1	
Ось вращения	Обеспечивает разворот стереоскопического микроскопа вокруг оси Z	4	1	
Параллелограммный механизм	Обеспечивает перемещение и позиционирование стереоскопического микроскопа по высоте	5	1	
Рукоятка	Фиксация положения параллелограммного механизма в выбранном положении	6	1	
Рукоятка	Уравновешивание (балансировка) нагрузки параллелограммного механизма.	7	1	
Ось	Вращение параллелограммного механизма	8	1	
Рычаг с осветителем и бло-	Обеспечивает освещение и функ-	9	1	

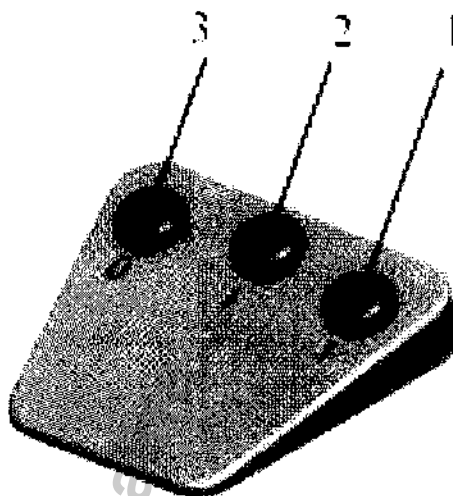


Рисунок 6. Педаль

Таблица 2

Наименование составных частей, узлов управления и органов управления	Характеристика или назначение органа управления	№ позиции	№ рисунка	Опция
<b>Общий вид</b>			1	
Стереоскопический микроскоп	Создает объемное изображение объекта	1	1	
Фиксатор	Обеспечивает фиксацию наклона стереоскопического микроскопа вокруг оси Y	2	1	
Кронштейн	Обеспечивает наклон стереоскопического микроскопа вокруг оси Y	3	1	
Ось вращения	Обеспечивает разворот стереоскопического микроскопа вокруг оси Z	4	1	
Параллелограммный механизм	Обеспечивает перемещение и позиционирование стереоскопического микроскопа по высоте	5	1	
Рукоятка	Фиксация положения параллелограммного механизма в выбранном положении	6	1	
Рукоятка	Уравновешивание (балансировка) нагрузки параллелограммного механизма	7	1	
Ось	Вращение параллелограммного механизма	8	1	
Рычаг с осветителем и блоком	Обеспечивает освещение и функ-	9	1	

Наименование составных частей, узлов управления и органов управления	Характеристика или назначение органа управления	№ позиции	№ рисунка	Опция
ком питания	ционирование электронной системы			
Стойка	Несущая конструкция для системы ориентации со стереоскопическим микроскопом	10	1	
Основание	Для передвижения микроскопа в пределах помещения	11	1	
Колеса		12	1	
Тормоза	Для предотвращения самопроизвольного передвижения микроскопа	13	1	
Педаль	Управление фокусировкой	14	1	
Столик компьютерный (опционально)	Установка ПК	15	1	
<b>Стереоскопический микроскоп</b>			2	
Сменные окуляры	12,5 <sup>x</sup>	1	2	10 <sup>x</sup>
Диоптрийное кольцо окуляров	Диоптрийная подвижка окуляров в диапазоне от -7 до 7 диоптрий	2	2	
Бинокулярная насадка	Регулировка межзрачкового расстояния в диапазоне 52-75 мм	3	2	
Рукоятка смены увеличения	Изменение увеличения системы смены увеличений 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5	4	2	
Объектив	f= 250 мм	5	2	f* = 200, 300 мм
Втулка	Для присоединения волоконно-оптического световода	6	2	
Волоконно-оптический жгут	Создание "холодного" освещения объекта	7	2	
Рукоятка	Изменение углов наклона вокруг осей X, Y и вращение вокруг вертикальной оси Z	8	2	
Фиксатор	Обеспечивает фиксацию наклона стереоскопического микроскопа вокруг оси X	9	2	
Фокусировочный механизм	Обеспечивает перемещение стереоскопического микроскопа для фокусировки на объект	10	2	
ТВ-камера с кабелем и USB-разъемом	Обеспечивает передачу изображения объекта на монитор	11	2	
Выключающийся свето-фильтр (зеленый, оранжевый)	Для контрастирования объекта	1	3	
Электрический кабель с разъемом	Подключение к блоку питания фокусировочного механизма и уст-	2	3	



Наименование составных частей, узлов управления и органов управления	Характеристика или назначение органа управления	№ позиции	№ рисунка	Опция
	ройства автоматического измерения освещенности			
Фиксатор	Обеспечивает фиксацию стереоскопического микроскопа от разворота вокруг оси Z	3	3	
Фиксатор	Ограничение диапазона вертикального перемещения параллелограммного механизма	4	3	
<b>Рычаг с осветителем и блоком питания</b>			4	
Колёсико	Регулировка освещенности	1	4	
Втулка	Подсоединение волоконно-оптического жгута	2	4	
Переключатель АВТО – РУЧ	Переключение в автоматический или ручной режим изменения освещенности	3	4	
Индикатор лампы	Светится при работе лампы	4	4	
Сетевой выключатель	Имеет 2 положения: 1 - включено (клавиша светится) 0 - выключено	5	4	
Панель	Часть конструкции быстрого переключения лампы на резервную	6	4	
Рукоятка	Переключение лампы на резервную	7	4	
Марка	Определение положения панели в случае смены лампы	8	4	
Сетевой разъем	Подключение сетевого кабеля	1	5	
Плавкие вставки	Защита от короткого замыкания	2	5	
Электрический разъем	Подключение электрическим кабелем стереоскопического микроскопа	3, 4	5	
<b>Педаль</b>			6	
Кнопка	Фокусировка на объект - перемещение стереоскопического микроскопа вверх	1	6	
Кнопка	Фокусировка на объект - перемещение стереоскопического микроскопа вниз	2	6	
Кнопка	Возврат стереоскопического микроскопа в среднее положение фокусировочного механизма	3	3	

### 2.3.3 Устройство и работа системы ориентации

Система ориентации обеспечивает поступательные и вращательные движения стереоскопического микроскопа 1 (рисунок 1) и состоит из рычага 9, параллелограммного механизма 5, оси 4, механизмов наклона на кронштейне 3 и рукоятками 8 (рисунок 2) и фокусировочного механизма 10, управляемого от педали 14 (рисунок 1).

Наклон стереоскопического микроскопа вокруг горизонтальной оси X осуществляется за рукоятку 8 (рисунок 2), а наклон вокруг оси Y – разворотом кронштейна 3 (рисунок 1) относительно оси 4. Наклон осуществляется при отпущенных (против часовой стрелки) фиксаторах соответственно 9 (рисунок 2) и 2 (рисунок 1). Фиксация наклона в выбранном положении стереоскопического микроскопа осуществляется вращением этих фиксаторов по часовой стрелке.

Поворот стереоскопического микроскопа вокруг оси Z при отпущенном фиксаторе 3 (рисунок 3) осуществляется за рукоятки 8 (рисунок 2) вращением кронштейна 3 (рисунок 1) совместно с осью 4.

Компенсация нагрузки параллелограммного механизма 5 для его уравнивания осуществляется вращением рукоятки 7 по часовой стрелке или против часовой стрелки.

Перемещение в вертикальной плоскости параллелограммного механизма 5 при ослабленной рукоятке 6 позволяет устанавливать по высоте стереоскопический микроскоп над операционным полем. Рукоятка 6 служит для надежной фиксации параллелограммного механизма при его позиционировании.

Точная фокусировка на объект осуществляется механизмом фокусировки 10 (рисунок 2) с помощью кнопок 1 и 2 (рисунок 6) педали 14 (рисунок 1). Диапазон перемещения фокусировочного механизма  $\pm 21$  мм от среднего положения отмеченной риски. Конструкция обеспечивает возврат в среднее положение фокусировочного механизма при нажатии кнопки 3 (рисунок 6) педали.

Рукоятка 4 (рисунок 3) служит для ограничения диапазона вертикального перемещения параллелограммного механизма следующим образом:

при ослабленной рукоятке 4 следует установить параллелограммный механизм в положение, обеспечивающее необходимый нижний предел перемещения параллелограммного механизма, затем повернуть рукоятку 4 по часовой стрелке до упора.

Требуемое для работы расположение микроскопа относительно кресла пациента обеспечивается изменением взаимного расположения параллелограммного механизма 5 (рисунок 1) и рычага 9 за счет вращения вокруг оси 8 и стойки 10 соответственно.

В рычаге 9 располагаются осветитель и блок питания. Втулка 2 (рисунок 4) служит для установки дистального конца осветительного волоконно-оптического жгута 7 (рисунок 2).

На верхней панели рычага располагаются органы включения электропитания: сетевой выключатель 5 (рисунок 4), индикатор лампы 4.

Вращением колесика 1 осуществляется изменение освещенности в плоскости предмета, переключателем 3 устанавливается режим регулировки освещенности - автоматический или ручной.

На панели 6 расположена рукоятка 7, с помощью которой производится быстрая смена лампы на резервную. Для переключения лампы необходимо за рукоятку 7 передвинуть панель 6 влево (или вправо) до фиксации. В этом положении происходит переключение лампы.

На задней крышке рычага располагаются плавкие вставки 2 (рисунок 5) и разъем 1 для подключения сетевого кабеля. На нижней панели рычага расположены разъемы 3 и 4 служат для подключения электрических кабелей управления фокусировкой и освещением.

#### 2.3.4 Устройство и работа стереоскопического микроскопа

Стерeosкопический микроскоп 1 (рисунок 1) создает объемное прямое изображение объекта и позволяет рассматривать его с дискретным изменением увеличения при коаксиальном освещении объекта холодным светом.

Стерeosкопический микроскоп состоит из объектива 5 (рисунок 2), системы смены увеличения с осветительной системой, бинокулярной насадки 3 с окулярами 1 и ТВ камеры 11.

Объектив 5 – сменный по конструкции, в опциональном комплекте имеются объективы с  $f=200, 300, 350$  и  $400$  мм.

Осветительная система обеспечивает коаксиальное освещение объекта с помощью волоконно-оптического жгута 7 и осветительной системы, расположенной в едином корпусе с системой смены увеличения. Проксимальный конец жгута 7 устанавливается во втулку 6. Опора 3 (рисунок 3) имеет три положения: без фильтра, и два - с фильтрами (по спец.заказу). Для контрастирования исследуемого объекта может быть введен в ход лучей фильтр.

Видимые увеличения микроскопа и линейные поля в пространстве предметов приведены в таблице 1. Изменение увеличения производится вращением рукоятки 4 (рисунок 2), на боковой поверхности которой нанесены значения увеличений системы смены увеличений.

Конструкция бинокулярной насадки 3 обеспечивает возможность изменения расстояния между осями окуляров в зависимости от глазной базы наблюдателя в диапазоне от 52 до 75 мм.

Каждый из окуляров 1 имеет диоптрийную подвижку с отсчетом по шкале в диапазоне от минус 7 до 7 дптр; подвижка осуществляется вращением диоптрийных колец 2. В одном из окуляров имеется сетка.

### 2.3.5 Устройство и работа опционального комплекта

#### 2.3.5.1 Микроскоп ассистента

Микроскоп ассистента обеспечивает объемное увеличенное изображение и предназначен для работы ассистента врача и может быть установлен слева или справа от бинокулярного тубуса с углом наклона окуляров  $45^\circ$  основного врача.

Микроскоп ассистента состоит из тубуса, бинокулярной насадки с углом наклона окуляров  $0^\circ$  и окуляров. Фокусировка осуществляется диоптрийной подвижкой окуляров.

Вращение подвижных частей тубуса обеспечивает удобное расположение ассистента. Вращение кольца корпуса тубуса служит для компенсации угла поворота изображения.

При использовании бинокулярной поворотной  $180^\circ$  для крепления микроскопа ассистента и ТВ-системы используется оптический делитель, устанавливаемый между системой смены увеличения и бинокулярной насадкой. В этом случае микроскоп ассистента устанавливается в разъемы оптического делителя, расположенные с обеих сторон.

#### 2.3.5.2 Адаптер с ТВ камерой

Стереоскопический микроскоп может быть оснащен встроенной ТВ камерой для регистрации изображения и вывода его на монитор, которая может быть установлена слева или справа в корпусе бинокулярной насадки с углом наклона окуляров  $45^\circ$  основного хирурга. Принцип и порядок работы телевизионной камеры описаны в руководстве по эксплуатации "TV-адаптер ОКВА-КМ".

## 2.4 Маркировка микроскопа

На микроскопе нанесены: товарный знак предприятия - изготовителя; номинальное напряжение и частота переменного тока питающей сети; номинальная потребляемая мощность; код микроскопа; знак соответствия; заводской номер, год изготовления.

## 3 ПРЕДУСМОТРЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

**ВНИМАНИЕ!** К использованию микроскопа допускается только проинструктированный и обученный персонал. Инструктаж и обучение обслуживающего персонала является задачей владельца микроскопа.

### 3.1 Распаковка и монтаж микроскопа

3.1.1 После вскрытия транспортной тары проверить комплектность в соответствии с разделом 5.

3.1.2 Вынуть из транспортной тары коробки и пакет с документацией.

3.1.3 Внимательно изучить настоящее руководство.

3.1.4 Произвести осмотр узлов и деталей, входящих в комплект микроскопа, и убедиться в отсутствии повреждений.

3.1.5 Монтаж прибора может осуществлять сервисная служба ЗАО "Орион Медик" или уполномоченным специалистом.

### **3.2 Проверка микроскопа после монтажа:**

3.2.1 Включить микроскоп в сеть (220-230) В, (50-60) Гц.

3.2.2 Нажать клавишу сетевого выключателя 5 (рисунок 4), переключатель 3 установить в режим АВТО и переключить рукоятку смены увеличения 4 (рисунок 2). Убедиться, что светятся клавиша выключения 5 (рисунок 4), индикатор лампы 4 и изменяется освещенность объекта.

Переключатель 3 установить в режим РУЧ.

Перемещая рукоятку 1, убедиться в изменении освещенности объекта.

Передвигая рукоятку 7 (рисунок 4), убедиться в быстрой смене лампы на резервную

3.2.3 При отжатой рукоятке 6 (рисунок 1) переместить стереоскопический микроскоп за рукоятки 8 (рисунок 2) в вертикальной плоскости с помощью параллелограммного механизма.

Убедиться в плавности перемещения, возможности позиционирования в любой точке в пределах диапазона перемещения параллелограммного механизма и возможности фиксации выбранного положения с помощью рукоятки 6 (рисунок 1). При необходимости плавность хода достигается уравниванием (балансировкой), вращая рукоятку 7 по часовой стрелке или против часовой стрелки.

Убедиться в возможности ограничения диапазона вертикального перемещения параллелограммного механизма с помощью рукоятки 4 рисунок 3.

3.2.4 При отжатых фиксаторах 2 и 9 (рисунок 2) наклонять микроскоп вокруг осей Х и Y за рукоятки 8. Убедиться в плавности наклона вокруг осей Х и Y, возможности позиционирования в любой точке и возможности фиксации выбранного положения с помощью фиксаторов 9 и 2 (рисунок 1).

3.2.5 Убедиться, что с помощью фокусировочного механизма 10 (рисунок 2) стереоскопический микроскоп плавно перемещается вверх и вниз при нажатии кнопок 1 и 3 (рисунок 6) педали.

3.2.6 С помощью рукоятки 4 установить увеличение системы смены увеличений 2,5, сфокусировать микроскоп в соответствии с п. 3.3.2. Убедиться, что при переключении увеличения от большего к меньшему изображение объекта – резкое, при этом объект равномерно

освещен.

3.2.7 Проверку переключения светофильтров проводить передвигая оправу со светофильтрами 3 (рисунок 3).

3.2.8 Проверку работы ТВ камеры проводить в соответствии с рекомендациями руководства пользователя "Телевизионные камеры с интерфейсом USB2.0", расположенным на загрузочном диске.

3.2.9 После монтажа и проверки необходимо провести дезинфекцию микроскопа в соответствии с подразделом 4.3 и стерилизацию колпачков рукояток управления из комплекта запасных изделий.

### 3.3 Порядок работ

#### 3.3.1 Подготовка микроскопа к использованию



Установить микроскоп относительно кресла пациента оптимальным образом. Зафиксировать положение основания микроскопа с помощью тормозов 13 (рисунок 1) колес 12.

Изменяя взаимное расположение рычага 9, параллелограммного механизма 5 и вращая стереоскопический микроскоп 1 вокруг осей X, Y, Z установить микроскоп в необходимое для работы положение.

**ВНИМАНИЕ!** Изменяя взаимное расположение рычагов, параллелограммного механизма и стереоскопического микроскопа не допускайте чрезмерного закручивания волоконно-оптического жгута и электрических кабелей, что может привести к их недопустимому натяжению и поломке.

С помощью фокусировочного механизма вертикального перемещения 10 (рисунок 2) опустить (поднять) микроскоп таким образом, чтобы можно было сфокусировать микроскоп на исследуемый объект и при этом оставалось достаточно необходимое для манипуляций расстояние до пациента.

#### 3.3.2 Настройка микроскопа

Настройку микроскопа производить следующим образом:

- на рычаге 9 (рисунок 1) установить клавишу сетевого выключателя 5 (рисунок 4) в положение "выключено", нажав на "О"
- вставить вилку сетевого кабеля в розетку сети (220-230) В, (50-60) Гц;
- установить клавишу сетевого выключателя 5 в положение, соответствующее включенному состоянию - клавиша светится;
- выбрать необходимый режим переключателем 3 АВТО или РУЧ
- отрегулировать положение микроскопа по высоте и углу наклона с помощью параллелограммного механизма 5 (рисунок 1), рычага 9, и кронштейна 3 так, чтобы исследуемый обь-

ект был хорошо освещен; зафиксировать положение микроскопа рукояткой 6, фиксаторами 2 и 9 (рисунок 2);

**Примечание** – При работе с увеличением системы смены увеличения 0,4 поле изображения освещается не полностью; на краях допускается винитирование

- наблюдая в окуляры, произвести предварительную фокусировку микроскопа.

**ВНИМАНИЕ!** Во избежание расфокусировки при смене увеличений первоначально точную фокусировку необходимо производить при наибольшем увеличении.



- Точную фокусировку на объект осуществлять в следующей последовательности:
  - а) наблюдая в один окуляр1 (рисунок 2), вращением его диоптрийного кольца 2 добиться резкого изображения шкалы окуляра или би-штриха;
  - б) раздвинуть корпуса бинокулярной насадки 3 приблизительно по глазной базе
  - с) установить рукоятку смены увеличения 4 на отметку 2,5;
  - д) сфокусировать микроскоп, нажимая на кнопки педали 14, на изображение объекта, наблюдая в окуляр по п. а)
  - е) наблюдая в другой окуляр, вращением его диоптрийного кольца 2 добиться резкого изображения объекта;
  - ф) наблюдая в оба окуляра и раздвигая корпуса бинокулярной насадки 3 добиться совмещения изображения объекта в обоих окулярах; и комфортного наблюдения объекта;
  - г) последовательно устанавливая рукоятку смены увеличения 4 в положение, от большего увеличения к меньшему, убедиться, что изображение объекта остается резким;



**ВНИМАНИЕ!** При правильной фокусировке изображение объекта останется резким при всех увеличениях.

- с помощью рукоятки смены увеличения 4 установить необходимое увеличение в соответствии с таблицей 1.

Для контрастирования наблюдаемого объекта возможно использовать зеленый светофильтр 3 (рисунок 3), включив его вход лучей переключением оправы с фильтром, при обработке пломб из синтетического материала – включите оранжевый фильтр препятствующий преждевременному затвердеванию материала пломбы.

Стерилизуемыми колпачками или одноразовыми чехлами можно закрывать рукоятки управления микроскопом или весь микроскоп

## 4 ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Уход за прибором и хранение

Микроскоп - медицинское изделие, требующее бережного с ним обращения.

Даже небольшое загрязнение или отпечатки пальцев на оптических деталях снижают качество изображения. Чтобы защитить оптику прибора от пыли, никогда нельзя хранить прибор без объектива или окуляров.

Следует проводить очистку внешних поверхностей оптических деталей (окуляров, объективов) только при необходимости:

- нельзя использовать химические средства;
- следует сдувать пыль с оптических поверхностей с помощью резиновой груши или удалять пыль чистой обезжиренной кисточкой;
- налеты удалять, осторожно протирая загрязненную поверхность ватой, повернутой на деревянную палочку и слегка смоченной очищенным бензином или петролейным эфиром;
- по окончании работы с микроскопом следует отсоединить его от питающей электрической сети.
- торцы волоконно-оптического жгута протирать салфеткой из бязи или марли, смоченной этиловым спиртом.

### 4.2 Замена лампы

При замене вышедшей из строя лампы необходимо помнить, что в процессе работы температура на лампе достигает высоких значений. Во избежание ожога необходимо, прежде чем заменить вышедшую из строя лампу, дать лампе остыть.

Отключить микроскоп от сети сетевым выключателем 5 (рисунок 4). Вращением колеса 1 по часовой стрелке до упора установить диафрагму в крайнее верхнее положение. Для замены лампы необходимо:

- за рукоятку передвинуть панель 6 в положение, при котором совмещены марки расположенные на панели и кожухе;
- повернуть правую часть рукоятки вниз до упора и откинуть крышку, на которой будут расположены лампы;
- аккуратно высвободить остывшую лампу и заменить ее.

Произвести действия в обратном порядке: установить панель 6, прижав её к кожуху и совместив марки, захлопнуть панель 6 до фиксации влево или вправо.

Проверить работу осветителя, руководствуясь п.3.2.2



#### 4.3 Дезинфекция микроскопа

Дезинфекцию прибора и стерилизацию колпачков проводить в соответствии с "Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения" № МУ-287-113 от 30.12.1998 г.

Дезинфекцию органов управления и наружных поверхностей микроскопа производить протиранием салфеткой из бязи или марли, смоченной 3% раствором перекиси водорода с добавлением 0,5% универсального моющего средства или 1% раствором хлорамина, при температуре раствора не менее 18 °С, два раза с интервалом между протираниями 10 -15 минут.

**ВНИМАНИЕ!** При обслуживании прибора следите за тем, чтобы жидкость не попала в прибор, т.к. это может стать причиной повреждений.

#### 4.4 Условия окружающей среды

Микроскоп изготовлен для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в помещениях при температуре воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности не более 80% при температуре 25 °С

Микроскоп следует устанавливать в помещении, где не ощутимы толчки и вибрации. После транспортирования при отрицательной температуре микроскоп в транспортной таре следует выдержать в помещении при температуре от 10 до 45 °С не менее 10 часов. Только после этого его можно распаковывать.

#### 4.5 Утилизация

Перед утилизацией необходимо провести дезинфекцию микроскопа в соответствии с подразделом 4.3. С сетевого кабеля удалить вилку. После этого он может быть утилизирован в соответствии с правилами региональных органов здравоохранения.

#### 4.6 Поведение в экстренных случаях

##### 4.6.1 Отказ функции фокусировки

- фокусировку выполнять параллелограммным механизмом

##### 4.6.2 Отсутствие освещения

- обеспечить подсветку от стороннего источника света

## 5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность микроскопа должна соответствовать указанной в таблице 3.

Таблица 3

Наименование модулей	Количество
1 Оптическая головка	1
2 Объектив $f=250$ мм	1
3 Окуляр:	
12,5 <sup>x</sup>	1
12,5 <sup>x</sup> с сеткой	1
4 Механизм фокусировочный	1
5 Штатив с системой ориентации с осветителем и источником питания	1
6 Волоконно-оптический жгут	1
7 Педаль	1
8 Комплект запасных изделий	1
- лампа галогенная 12В 100 Вт	4 (2 в приборе)
9 Опциональный комплект:	
9.1 Объективы:	*
- $f=200$ мм	*
- $f=300$ мм	*
- $f=200$ мм с фокусирующей подвижкой	*
- $f=250$ мм с фокусирующей подвижкой	*
9.2 Окуляры	*
- 10х/20	*
- 10х/20 с сеткой	*
9.3 Бинокулярная насадка	*
- прямая 0°	*
- поворотная 180°	*
9.4 Оптический делитель	*
9.5 Микроскоп ассистента с бинокулярной насадкой с углом наклона окуляров 0° и окулярами 10х/20 и 10х/20 с сеткой	*
9.6 Адаптер с ТВ-системой (комплект)	*
9.7 Основание 4-х колесное	*
9.8 Параллелограммный механизм облегченный	*
9.9 Устройство автоматической регулировки освещенности	*
9.10 Компьютерный столик	*
9.11 Потолочное крепление	*
9.12 Настенное крепление	*
9.13 Колпачки	6*
10 Руководство по эксплуатации микроскопа	1
11 Комплект укладочных средств	1

Примечание – \* поставляется по договору за дополнительную плату

## 6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Микроскоп операционный модульный стоматологический МИКРОМ-С1 заводской номер \_\_\_\_\_ подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией и чертежами.

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Микроскоп операционный модульный стоматологический МИКРОМ-С1 заводской номер \_\_\_\_\_ упакован согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией и чертежами.

\_\_\_\_\_  
должность

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Микроскоп операционный модульный стоматологический МИКРОМ-С1 заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует требованиям действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие качества микроскопа требованиям технических условий ТУ 9442-005-34332363-2010 при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации микроскопа – 12 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

Прошнуровано и пронумеровано

24-я листа

Генеральный директор  
ЗАО «ОРИОН МЕДИК»

Пантелеев Л.Н.



Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору  
www.goszdravnadzor.ru



Закрытое Акционерное общество  
"ОРИОН МЕДИК"

**МИКРОСКОП ОПЕРАЦИОННЫЙ МОДУЛЬНЫЙ  
ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИЙ  
МИКРОМ ОФ1**

2010

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1 Функциональная надежность .....	3
1.2 Электрическая безопасность .....	4
1.3 Условия эксплуатации .....	5
1.3.1 После каждого переоборудования прибора.....	5
1.3.2 При каждой эксплуатации прибора .....	5
2 ОПИСАНИЕ И УСТРОЙСТВО МИКРОСКОПА.....	6
2.1 Назначение .....	6
2.2 Технические характеристики .....	6
2.3 Устройство микроскопа .....	6
2.3.1 Состав микроскопа .....	7
2.3.2 Микроскоп .....	7
2.3.3 Устройство и работа системы ориентации .....	13
2.3.4 Устройство и работа стереоскопического микроскопа.....	15
2.3.5 Устройство и работа опционального комплекта .....	15
2.4 Маркировка микроскопа .....	16
3 ПРЕДУСМОТРЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ.....	16
3.1 Распаковка и монтаж микроскопа.....	16
3.2 Проверка микроскопа после монтажа .....	17
3.3 Порядок работ.....	18
3.3.1 Подготовка микроскопа к использованию .....	18
3.3.2 Настройка микроскопа .....	18
4 ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	19
4.1 Уход за прибором и хранение.....	19
4.2 Замена лампы.....	20
4.3 Дезинфекция микроскопа .....	20
4.4 Условия окружающей среды .....	21
4.5 Утилизация .....	21
4.6 Поведение в экстренных случаях .....	21
5 КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	22
6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ.....	23
7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	23
8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	24
9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	24

## ВВЕДЕНИЕ

Микроскоп операционный модульный офтальмологический МИКРОМ ОФ1 (в дальнейшем – микроскоп) изготовлен в России на предприятии ЗАО "ОРИОН МЕДИК" 194100, Санкт-Петербург, Б.Сампсониевский пр., 70, тел./факс (812) 295 44 67, 295 05 87, E-mail:sale@orionmedic.ru

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Описанный в данном руководстве по эксплуатации прибор сконструирован и испытан в соответствии с российскими стандартами по технике безопасности. Тем самым гарантирована высокая степень безопасности прибора. Микроскопы являются безопасными для здоровья, жизни, имущества потребителя и окружающей среды

Настоящая глава содержит наиболее важную информацию по безопасности использования прибора.

Обращайте особое внимание на указания, помеченные знаком



Правильное обслуживание прибора является необходимым условием для его надежной работы. Поэтому внимательно прочитайте содержание данного руководства по эксплуатации перед началом эксплуатации прибора. Дополнительную информацию о приборе можно получить у производителя.

Настоящее руководство предназначено для изучения устройства, характеристик и правил эксплуатации микроскопа и должно быть всегда в распоряжении обслуживающего персонала.

В связи с постоянным совершенствованием микроскопа в руководстве по эксплуатации могут быть не отражены частичные конструктивные изменения, не влияющие на технические характеристики, правила эксплуатации, хранения и транспортирования.

### 1.1 Функциональная надежность

- Не эксплуатировать микроскоп:
  - во взрывоопасном окружении,
  - вблизи горючих, наркотических средств или летучих растворов, таких как спирт, бензин или тому подобных.
- Не использовать и не хранить приборы во влажных помещениях. Вблизи прибора не должно быть каплюющей или разбрызгивающей воды.
- Немедленно вынуть сетевую вилку из розетки, если в микроскопе появился дым, искры или необычные шумы. В этом случае нельзя использовать микроскоп до тех пор, пока он не будет отремонтирован.





- Не ставить на микроскоп сосуды с жидкостью. Убедитесь в том, что в микроскоп не может попасть жидкость.
- Не применять силу при выполнении электрических соединений (вилки, розетки). Если это не получается, проверить, подходит ли вилка к розетке.
- За дефекты, возникающие из-за вмешательства в микроскоп некомпетентных лиц, производитель ответственности не несет и претензии не принимает.
- Использовать микроскопы только по назначению.
- Микроскоп может обслуживаться только проинструктированным и обученным персоналом. Обучение и инструктирование обслуживающего персонала является задачей пользователя микроскопа.
- Руководство по эксплуатации должно быть доступно для обслуживающего персонала в любое время.
- Нельзя тянуть за световод, сетевой кабель или за другие кабельные соединения.
- Микроскоп – сложное техническое изделие, требующие бережного отношения.
- Вблизи микроскопа нельзя пользоваться радиотелефоном, т.к. он представляет потенциальную опасность для нормального функционирования медицинских приборов. В работе микроскопа могут возникнуть сбои, зависящие от множества местных факторов, которые невозможно предвидеть и оценить.
- Ремонт микроскопа, внесение изменений в конструкцию микроскопа могут выполняться только предприятием ЗАО "ОРИОН МЕДИК" или уполномоченными на то лицами.
- За повреждения микроскопа, причиненные посторонними лицами, предприятие ЗАО "ОРИОН МЕДИК" ответственности не несет. Все права на гарантийное обслуживание утрачивают при этом свою силу.
- Микроскоп следует эксплуатировать только вместе с поставленными принадлежностями. Прежде чем использовать другие принадлежности, необходимо предварительно получить от предприятия ЗАО "ОРИОН МЕДИК" подтверждение их пригодности для эксплуатации совместно с микроскопом и соответствия требованиям техники безопасности.

## 1.2 Электрическая безопасность

- Микроскоп по способу защиты человека от поражения электрическим током соответствуют классу 1 по ГОСТ Р 50267.0-92.
- По безопасности и электромагнитной совместимости прибор соответствуют ГОСТ Р 50267.0, ГОСТ Р 50267.0.2.
- Питающее устройство микроскопа имеет защиту от короткого замыкания в виде плавких

вставок, доступ к которым без снятия сетевого кабеля невозможен.

- Питающее устройство источника света имеет автоматическую защиту от короткого замыкания.
- При квалифицированном обслуживании от прибора не исходит электрическая опасность для пациента и пользователя.
- Вскрывать питающее устройство разрешается только лицам, имеющим право на проведение ремонта.

### 1.3 Условия эксплуатации

Микроскоп следует устанавливать и эксплуатировать в помещении, где мало ощущаются вибрации и толчки.

Монтаж микроскопа может быть произведен потребителем при соблюдении рекомендаций настоящего руководства по эксплуатации или компетентным лицом, назначенным производителем по отдельному контракту.

При дальнейшей эксплуатации микроскопа необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- описанные в руководстве по эксплуатации соединительные детали должны быть крепко затянуты.
- все кабели и разъемы не должны иметь видимых повреждений.
- напряжение питания прибора должно соответствовать номинальному напряжению сети на месте установки прибора.
- сетевая розетка должна быть обязательно соединена с защитным заземляющим проводом.
- в целях повышения безопасности использования микроскопа рекомендуется подключить его к сети через систему бесперебойного питания.

#### 1.3.1 После каждого переоборудования прибора

- Убедиться в том, что соблюдены все перечисленные рекомендации в настоящем разделе.
- Для выключения прибора следует пользоваться сетевым выключателем.
- Сетевой выключатель должен всегда находиться в положении О (выключено), когда прибор не эксплуатируется.

#### 1.3.2 При каждой эксплуатации прибора

- Не смотреть прямо в источник света, например, в объектив или световод.

- Немедленно выключать прибор и отсоединять сетевую вилку от розетки при неплатных ситуациях или неясных дефектах.
- При включенном освещении необходимо, чтобы световод был подсоединен с обоих концов.
- После окончания эксплуатации отсоединить вилку сетевого кабеля от розетки.

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МИКРОСКОПА

### 2.1 Назначение

Микроскоп предназначен для проведения микрохирургических вмешательств в на веках, роговице, передней и задней камерах глазного яблока.

### 2.2 Технические характеристики

Номинальное значение видимых увеличений окуляров, линейных увеличений системы смены увеличений, видимых увеличений микроскопа в пространстве предметов и линейных полей микроскопа в пространстве предмета приведены в таблице 1.

Таблица 1

Фокус объектива, видимое увеличение окуляра	Линейное увеличение системы смены увеличений	Видимое увеличение микроскопа с бинокулярной насадкой		Линейное поле микроскопа в пространстве предмета, мм	
		$f^*=160$ мм	$f^*=170$ мм	$f^*=160$ мм	$f^*=170$ мм
$f^*=200$ мм 12,5 <sup>x</sup>	0,4	4	4,3	56	52
	0,6	6	6,3	37	35
	1,0	10	10,6	28	21
	1,6	16	17,0	14	13
	2,5	25	26,5	9	8,4

Бинокулярное стереоскопическое наблюдение с конвергентным ходом лучей.

Диапазон регулировки межзрачкового расстояния 52 – 75 мм

Диоптрийная подвижка окуляров  $\pm 7$  дптр

Фокусировка:

- тонкая – моторизованная от педали перемещением стереоскопического микроскопа фокусировочным механизмом не менее 42 мм;
- грубая – перемещением по высоте стереоскопического микроскопа параллелограммным механизмом не менее 650 мм.

Перемещение X,Y не менее 40х40 мм

Поворот стереоскопического микроскопа вокруг вертикальной оси Z не менее +350°

Источник света - галогенная лампа 12 В, 100 Вт.

Освещение объекта - коаксиальное от источника света с помощью волоконно-оптического жгута. В осветительной системе встроены светофильтр, а также опционально устройство защиты сетчатки и сменные светофильтры.

Автоматическое изменение освещенности при смене увеличения с возможностью перехода в ручной режим (опционально).

Обеспечено быстрая смена лампы на резервную. Продленный срок службы галогенной лампы за счет ступенчатого увеличения мощности накала.

Электронная защита от перегрева.

Телевизионный адаптер с ТВ камерой (тип камеры VEC-135)

Питание микроскопа осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 - 230) В, частотой 50-60 Гц.

Номинальная потребляемая мощность микроскопа – 250 В·А.

Габаритные размеры микроскопа не более 1800х1700х750 мм

Масса микроскопа не более - 98 кг

## 2.3 Устройство микроскопа

### 2.3.1 Состав микроскопа

Микроскоп состоит из следующих функциональных модулей:

- стереоскопического микроскопа, состоящий из оптической головки с фокусирующим механизмом, сменных объектива и окуляров;
- системы ориентации, состоящей из рычага, параллелограммного механизма, оси, кронштейна и механизма X,Y перемещения;
- напольного штатива, состоящего из основания и стойки;
- осветителя и блока питания, расположенных в рычаге;
- волоконно-оптического жгута;
- педали.

Полный комплект микроскопа указан в разделе 5.

### 2.3.2 Микроскоп

Микроскоп представляет собой небольшой, компактный и удобный операционный микроскоп. На рисунке 1 показан общий вид микроскопа.

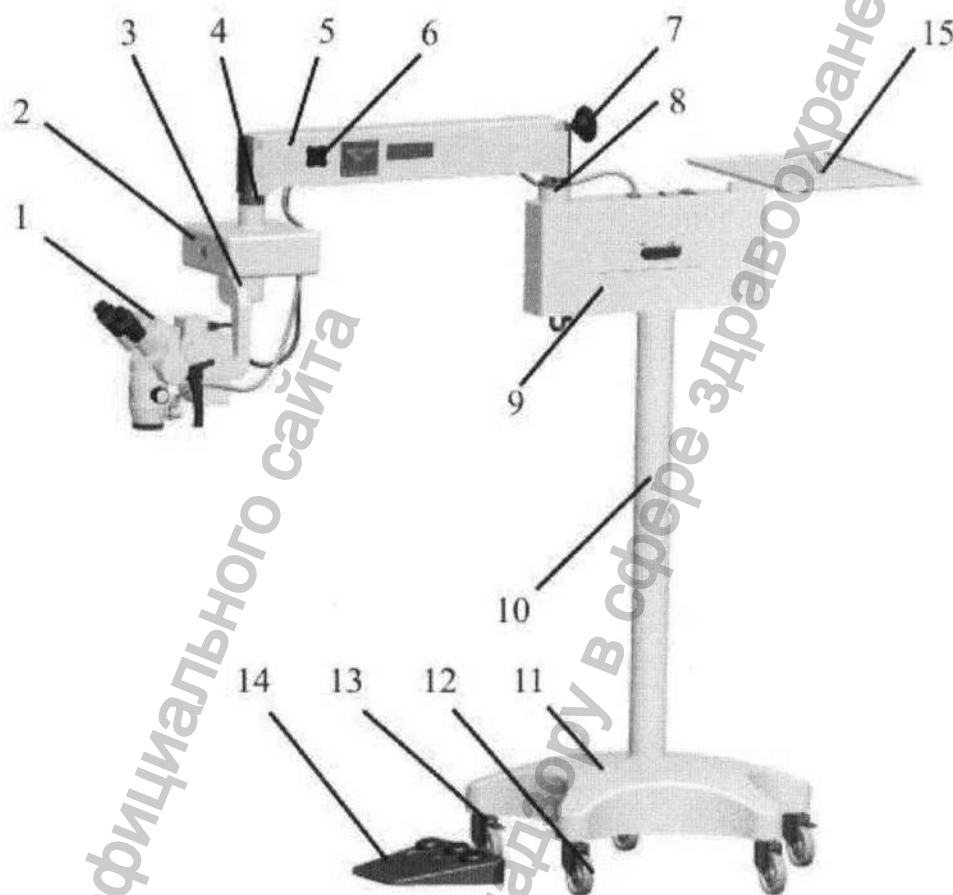


Рисунок 1. Внешний вид.

На рисунках 2, 3, 4 и 5 показаны основные составные части и узлы микроскопа, а также органы управления этими узлами микроскопа; в таблице 2 описаны наименование узлов и органов управления и характеристика или их назначение.

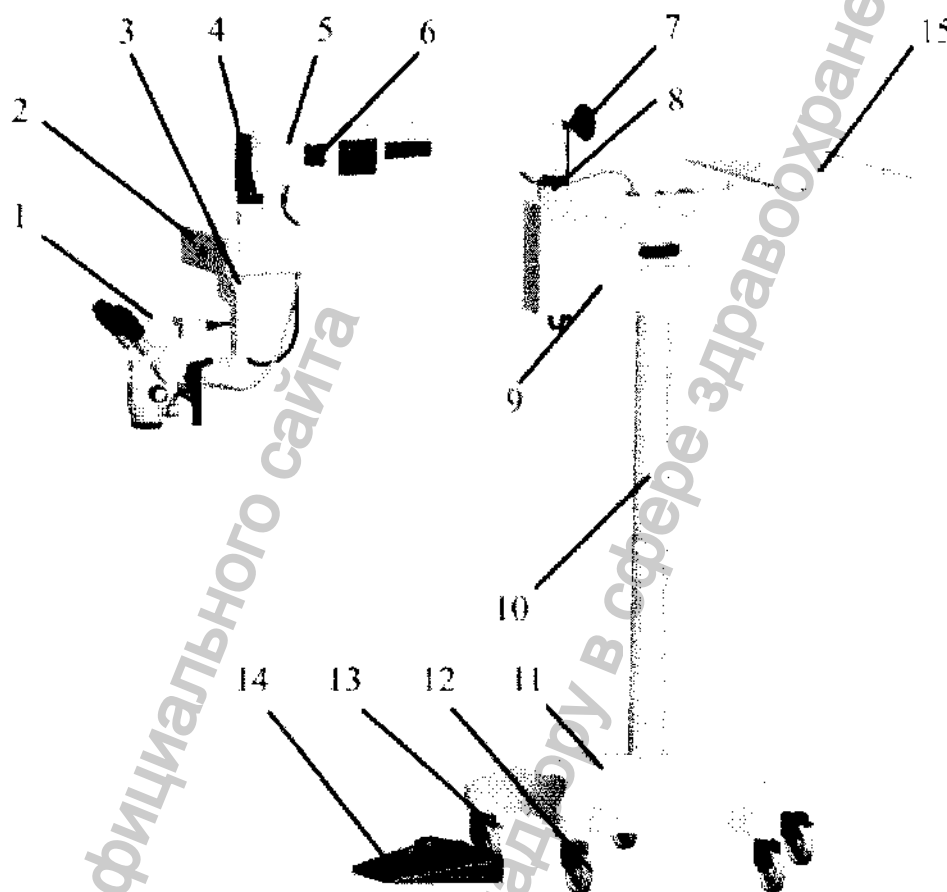


Рисунок 1. Внешний вид.

На рисунках 2, 3, 4 и 5 показаны основные составные части и узлы микроскопа, а также органы управления этими узлами микроскопа; в таблице 2 описаны наименование узлов и органов управления и характеристика или их назначение.

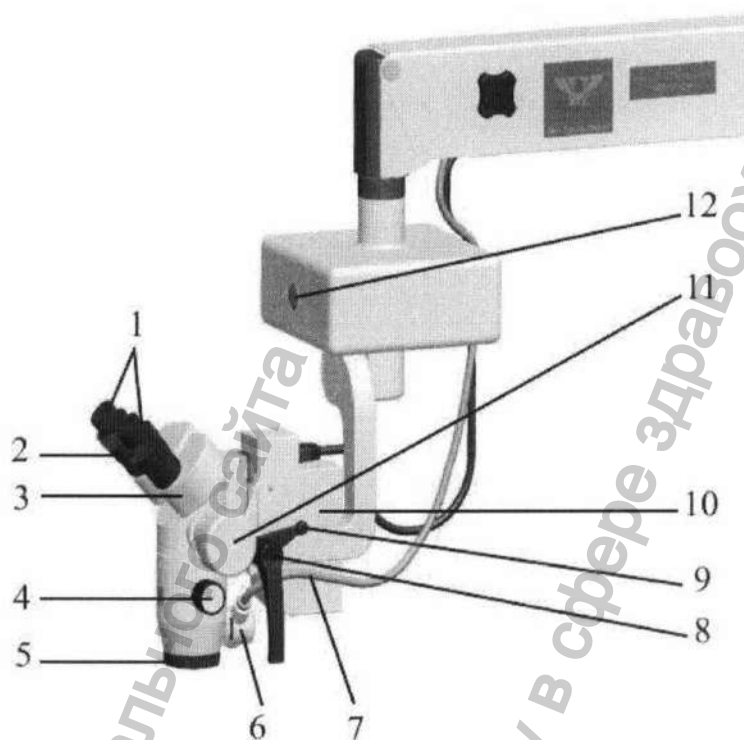


Рисунок 2. Стереоскопический микроскоп.  
Вид справа

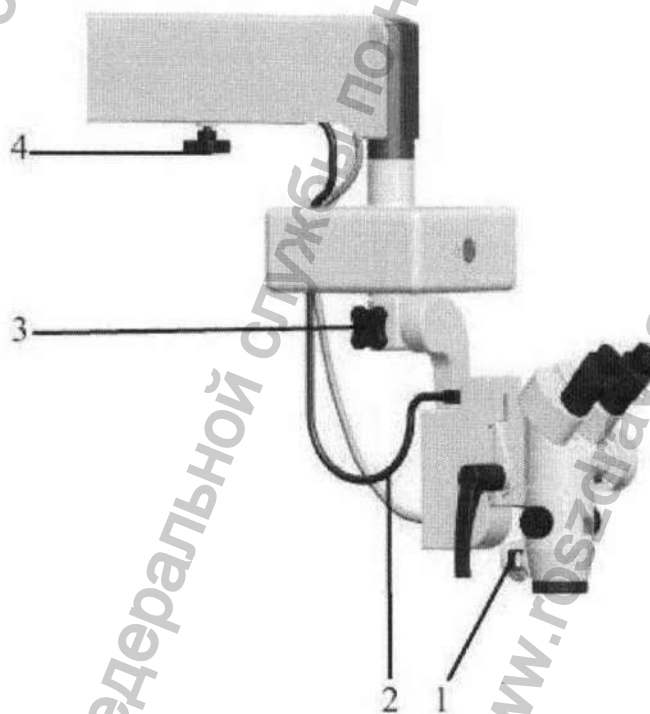


Рисунок 3. Стереоскопический микроскоп.  
Вид слева.

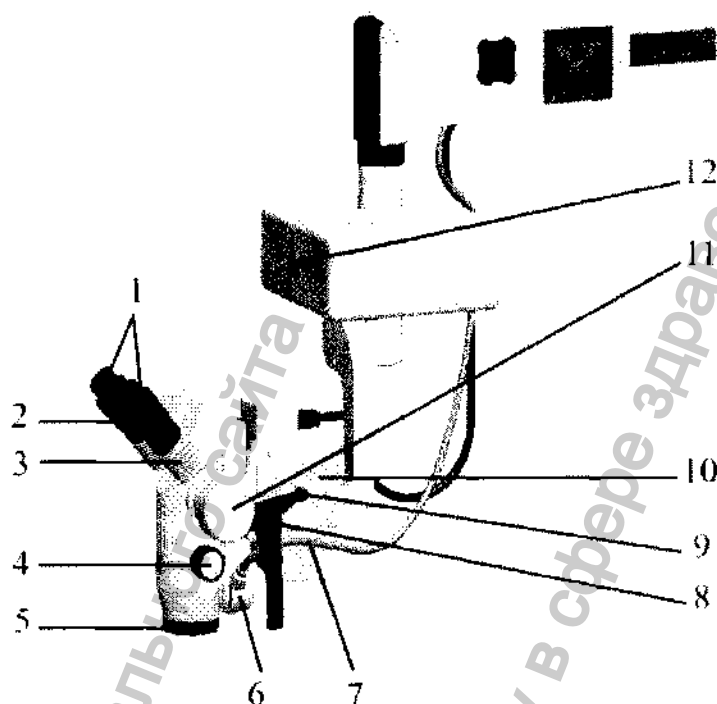


Рисунок 2. Стереоскопический микроскоп.  
Вид справа

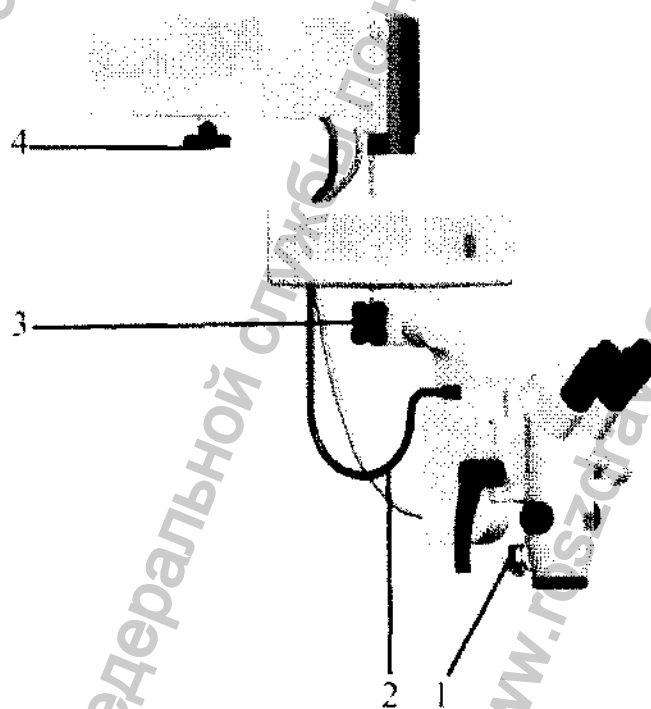


Рисунок 3. Стереоскопический микроскоп.  
Вид слева.



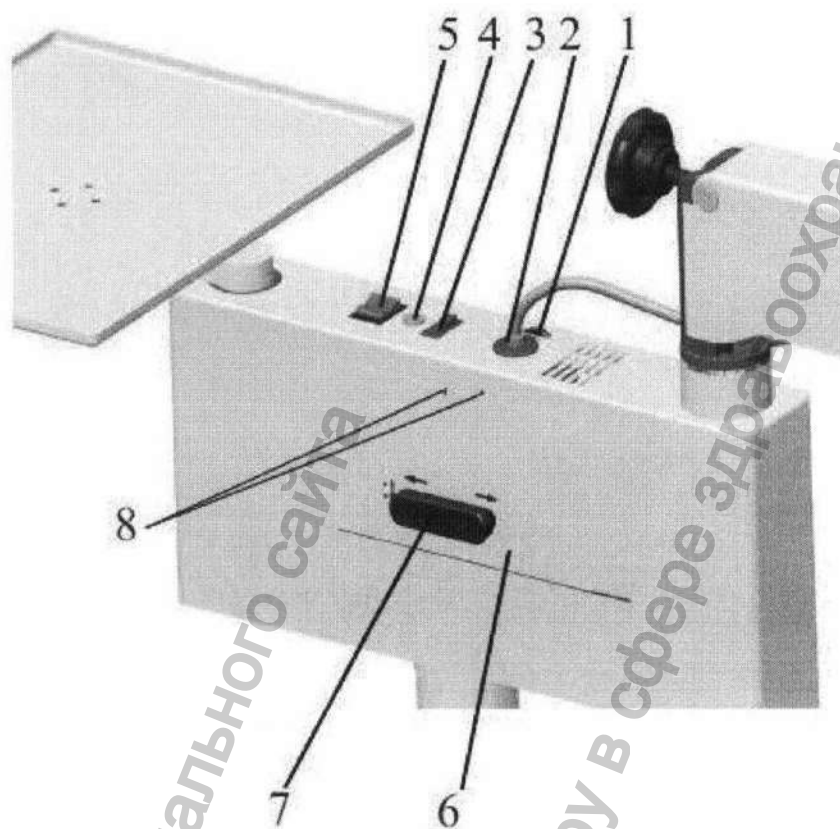


Рисунок 4. Рычаг. Панель индикации

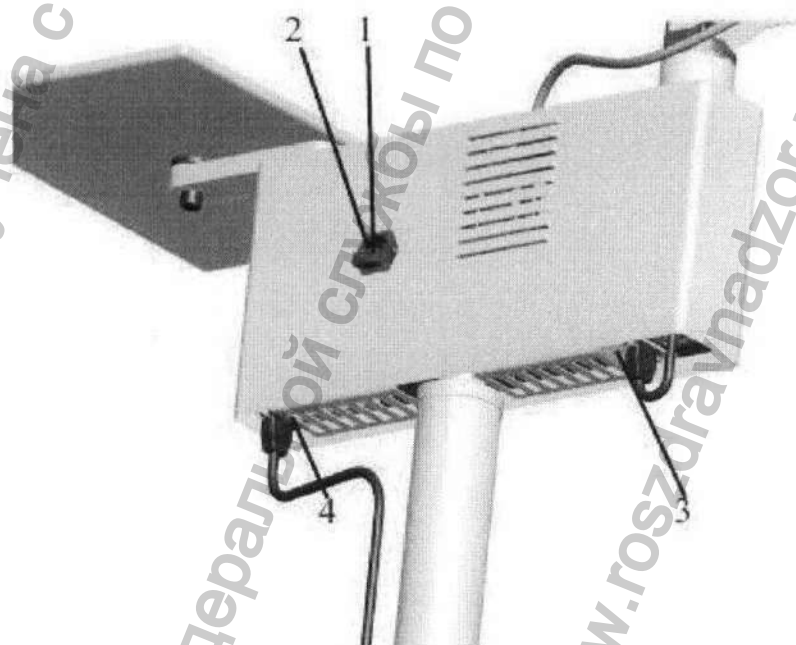


Рисунок 5. Рычаг. Задняя панель

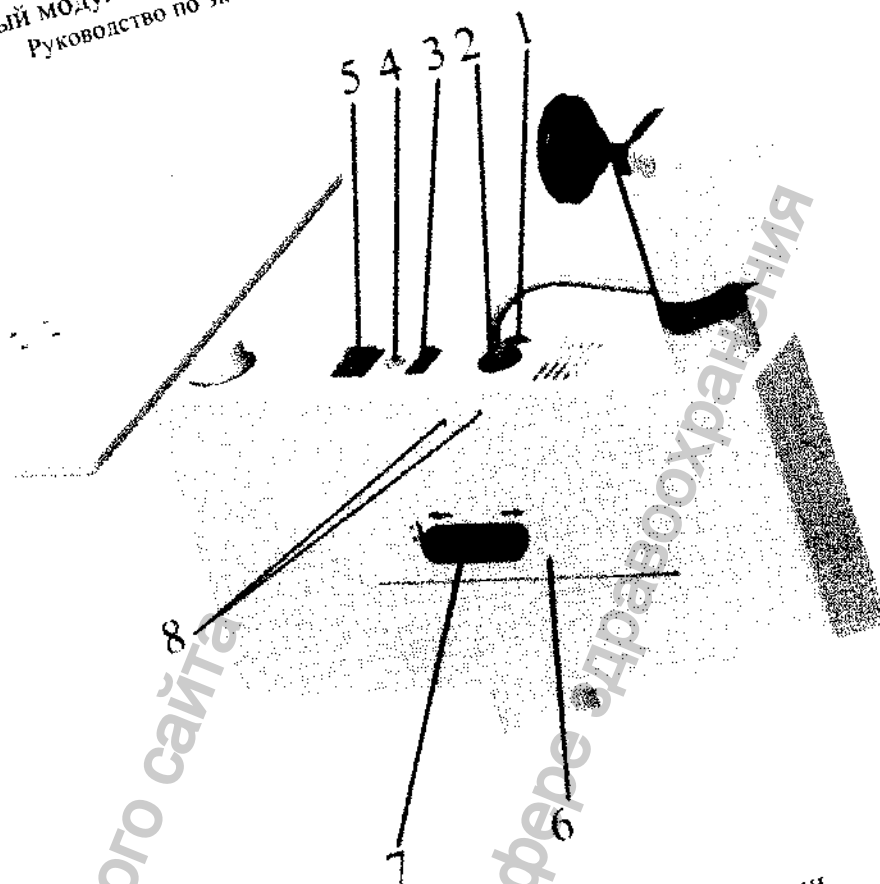


Рисунок 4. Рычаг. Панель индикации

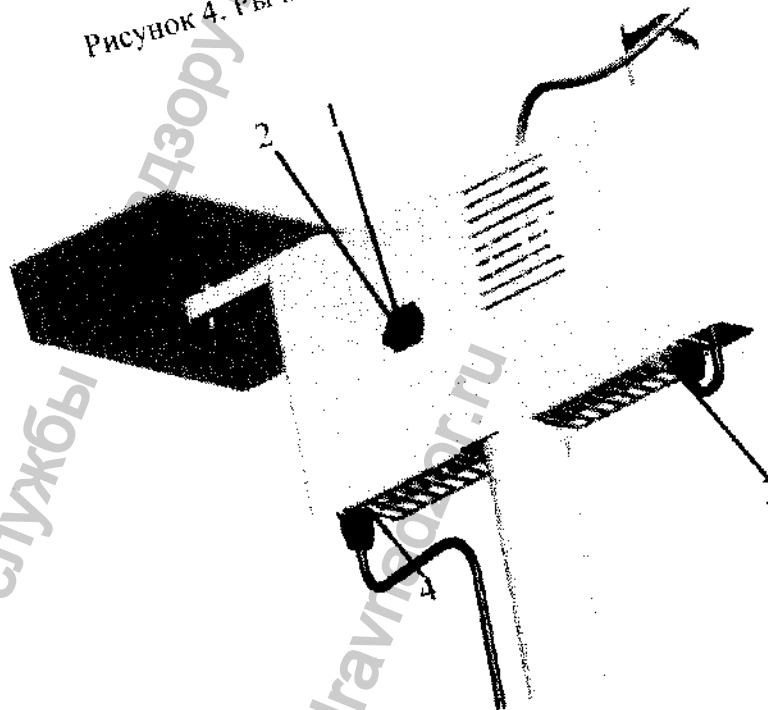


Рисунок 5. Рычаг. Задняя панель

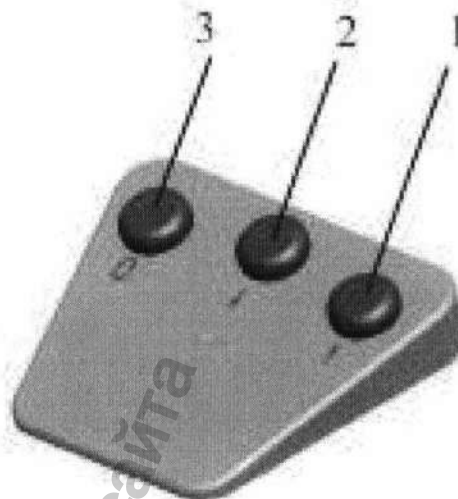


Рисунок 6. Педаль

Таблица 2

Наименование составных частей, узлов управления и органов управления	Характеристика или назначение органа управления	№ позиции	№ рисунка	Опция
<b>Общий вид</b>			1	
Стереоскопический микроскоп	Создает объемное изображение объекта	1	1	
Устройство X,Y перемещения	Обеспечивает перемещение стереоскопического микроскопа по осям X, Y	2	1	педаль
Кронштейн	Обеспечивает крепление стереоскопического микроскопа	3	1	
Ось вращения	Обеспечивает разворот стереоскопического микроскопа вокруг оси Z	4	1	
Параллелограммный механизм	Обеспечивает перемещение и позиционирование стереоскопического микроскопа по высоте	5	1	
Рукоятка	Фиксация положения параллелограммного механизма в выбранном положении	6	1	
Рукоятка	Уравновешивание (балансировка) нагрузки параллелограммного механизма.	7	1	
Ось	Вращение параллелограммного механизма	8	1	

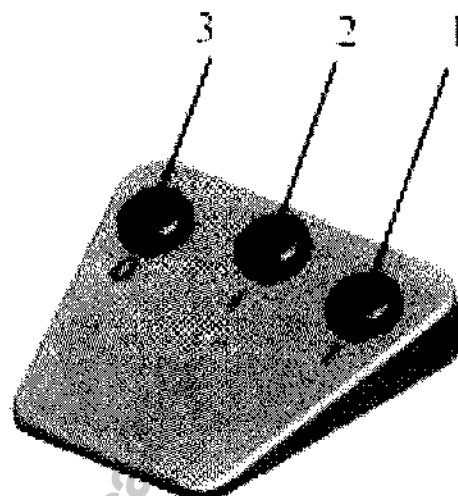


Рисунок 6. Педаль

Таблица 2

Наименование составных частей, узлов управления и органов управления	Характеристика или назначение органа управления	№ позиции	№ рисунка	Опция
<b>Общий вид</b>			1	
Стереоскопический микроскоп	Создает объемное изображение объекта	1	1	
Устройство X,Y перемещения	Обеспечивает перемещение стереоскопического микроскопа по осям X, Y	2	1	педаль
Кронштейн	Обеспечивает крепление стереоскопического микроскопа	3	1	
Ось вращения	Обеспечивает разворот стереоскопического микроскопа вокруг оси Z	4	1	
Параллелограммный механизм	Обеспечивает перемещение и позиционирование стереоскопического микроскопа по высоте	5	1	
Рукоятка	Фиксация положения параллелограммного механизма в выбранном положении	6	1	
Рукоятка	Уравновешивание (балансировка) нагрузки параллелограммного механизма.	7	1	
Ось	Вращение параллелограммного механизма	8	1	

Наименование составных частей, узлов управления и органов управления	Характеристика или назначение органа управления	№ позиции	№ рисунка	Опция
Рычаг с осветителем и блоком питания	Обеспечивает освещение и функционирование электронной системы	9	1	
Стойка	Несущая конструкция для системы ориентации со стереоскопическим микроскопом	10	1	
Основание	Для передвижения микроскопа в пределах помещения	11	1	
Колеса		12	1	
Тормоза	Для предотвращения самопроизвольного передвижения микроскопа	13	1	
Педаль	Управление фокусировкой	14	1	
Столик компьютерный	Установка ПК	15	1	
<b>Стереоскопический микроскоп</b>			2	
Сменные окуляры	12,5 <sup>x</sup>	1	2	10 <sup>x</sup>
Диоптрийное кольцо окуляров	Диоптрийная подвижка окуляров в диапазоне от -7 до 7 диоптрий	2	2	
Бинокулярная насадка	Регулировка межзрачкового расстояния в диапазоне 52-75 мм	3	2	
Рукоятка смены увеличения	Изменение увеличения системы смены увеличения 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5	4	2	
Объектив	f= 250 мм	5	2	f= 200, 300 мм
Втулка	Для присоединения волоконно-оптического световода	6	2	
Волоконно-оптический жгут	Создание "холодного" освещения объекта	7	2	
Рукоятка	Вращение вокруг вертикальной оси Z	8	2	
Фиксатор	Крепление стереоскопического микроскопа	9	2	
Фокусировочный механизм	Обеспечивает перемещение стереоскопического микроскопа для фокусировки на объект	10	2	
ТВ-камера с кабелем и USB-разъемом	Обеспечивает передачу изображения объекта на монитор	11	2	
Кнопка	Возврат стереоскопического микроскопа в среднее положение X,Y перемещения	12	2	
Устройство защиты сетчатки (опционально)	Включение в ход лучей бленды и светофильтра	1	3	

Наименование составных частей, узлов управления и органов управления	Характеристика или назначение органа управления	№ позиции	№ рисунка	Опция
Электрический кабель с разъемом	Подключение к блоку питания фокусировочного механизма и устройства автоматического измерения освещенности	2	3	
Фиксатор	Обеспечивает фиксацию стереоскопического микроскопа от разворота вокруг оси Z	3	3	
Фиксатор	Ограничение диапазона вертикального перемещения параллелограммного механизма	4	3	
<b>Рычаг с осветителем и блоком питания</b>			4	
Колёсико	Регулировка освещенности	1	4	
Втулка	Подсоединение волоконно-оптического жгута	2	4	
Переключатель АВТО – РУЧ	Переключение в автоматический или ручной режим изменения освещенности	3	4	
Индикатор лампы	Светится при работе лампы	4	4	
Сетевой выключатель	Имеет 2 положения: I - включено (клавиша светится) O - выключено	5	4	
Панель	Часть конструкции быстрого переключения лампы на резервную	6	4	
Рукоятка	Переключение лампы на резервную	7	4	
Марка	Определение положения панели в случае смены лампы	8	4	
Сетевой разъем	Подключение сетевого кабеля	1	5	
Плавкие вставки	Защита от короткого замыкания	2	5	
Электрический разъем	Подключение электрическим кабелем стереоскопического микроскопа	3, 4	5	
<b>Педаль</b>			6	
Кнопка	Фокусировка на объект – перемещение стереоскопического микроскопа вверх	1	6	
Кнопка	Фокусировка на объект – перемещение стереоскопического микроскопа вниз	2	6	
Кнопка	Возврат стереоскопического микроскопа в среднее положение фокусировочного механизма	3	3	

### 2.3.3 Устройство и работа системы ориентации

Система ориентации обеспечивает поступательное движение стереоскопического микроскопа 1 (рисунок 1) и состоит из рычага 9, параллелограммного механизма 5, устройство X,Y перемещения 2, кронштейна 3 и фокусировочного механизма 10, управляемого от педали (рисунок 6), а также вращательное движение на оси 5 (рисунок 1).

Установка стереоскопического микроскопа по вертикали параллелограммным механизмом осуществляется за рукоятку 8 (рисунок 2).

Поворот стереоскопического микроскопа вокруг оси Z при отпущенном фиксаторе 3 (рисунок 3) осуществляется за рукоятки 8 (рисунок 1) вращением кронштейна 3 совместно с осью 4.

Устройство X,Y перемещения 2 (рисунок 1) обеспечивает перемещение стереоскопического микроскопа над операционным столом по осям X, Y и по диагонали. Управление X,Y перемещением приводится в действие джойстиком педали. Возврат в среднее положение X,Y перемещения осуществляется нажатием кнопки 12 (рисунок 2) на корпусе устройства.

Компенсация нагрузки параллелограммного механизма 5 (рисунок 1) для его уравнивания осуществляется вращением рукоятки 7 по часовой стрелке или против часовой стрелки.

Перемещение в вертикальной плоскости параллелограммного механизма 5 при ослабленной рукоятке 6 позволяет устанавливать по высоте стереоскопический микроскоп над операционным полем. Рукоятка 6 служит для надежной фиксации параллелограммного механизма при его позиционировании.

Рукоятка 4 рисунок 3 служит для ограничения диапазона вертикального перемещения параллелограммного механизма следующим образом:

при ослабленной рукоятке 4 следует установить параллелограммный механизм в положение, обеспечивающее необходимый нижний предел перемещения параллелограммного механизма, затем повернуть рукоятку 4 по часовой стрелке до упора.

Точная фокусировка на объект осуществляется механизмом фокусировки 10 (рисунок 2) с помощью кнопок 1 и 2 (рисунок 6) педали 14 (рисунок 1). Диапазон перемещения фокусировочного механизма  $\pm 21$  мм от среднего положения отмеченной риски. Конструкция обеспечивает возврат в среднее положение фокусировочного механизма при нажатии кнопки 3 (рисунок 6) педали.

Требуемое для работы расположение микроскопа относительно операционного стола обеспечивается изменением взаимного расположения параллелограммного механизма 5 (рисунок 1) и рычага 9 за счет вращения вокруг оси 8 и стойки 10 соответственно.

В рычаге 9 располагаются осветитель и блок питания. Втулка 2 (рисунок 4) служит для установки дистального конца осветительного волоконно-оптического жгута 7 (рисунок 2).

На верхней панели рычага располагаются органы включения электропитания: сетевой выключатель 5 (рисунок 4), индикатор лампы 4.

Вращением колесика 1 осуществляется изменение освещенности в плоскости предмета, переключателем 3 устанавливается режим регулировки освещенности – автоматический или ручной.

На панели 6 расположена рукоятка 7, с помощью которой производится быстрая смена лампы на резервную. Для переключения лампы необходимо за рукоятку 7 передвинуть панель 6 влево (или вправо) до фиксации. В этом положении происходит переключение лампы.

На задней крышке рычага располагаются плавкие вставки 2 (рисунок 5) и разъем 1 для подключения сетевого кабеля. На нижней панели рычага расположены разъемы 3 и 4 служат для подключения электрических кабелей управления фокусировкой и освещением.

#### *2.3.4 Устройство и работа стереоскопического микроскопа*

Стереоскопический микроскоп 1 (рисунок 1) создает объемное прямое изображение объекта и позволяет рассматривать его с дискретным изменением увеличения при коаксиальном освещении объекта холодным светом.

Стереоскопический микроскоп состоит из объектива 5 (рисунок 2), системы смены увеличения с осветительной системой, бинокулярной насадки 3 с окулярами 1 и ТВ камеры 11.

Объектив 5 – сменный по конструкции.

Осветительная система обеспечивает коаксиальное освещение объекта с помощью волоконно-оптического жгута 7 и осветительной системы, расположенной в едином корпусе с системой смены увеличения. Проксимальный конец жгута 7 устанавливается во втулку 6.

Видимые увеличения микроскопа и линейные поля в пространстве предметов приведены в таблице 1. Изменение увеличения производится вращением рукоятки 4 (рисунок 2), на боковой поверхности которой нанесены значения увеличений системы смены увеличений.

Конструкция бинокулярной насадки 3 обеспечивает возможность изменения расстояния между осями окуляров в зависимости от глазной базы наблюдателя в диапазоне от 52 до 75 мм.

Каждый из окуляров 1 имеет диоптрийную подвижку с отсчетом по шкале в диапазоне от минус 7 до 7 дптр; подвижка осуществляется вращением диоптрийных колец 2. В одном из окуляров имеется сетка.

#### *2.3.5 Устройство и работа опционального комплекта*



#### 2.3.5.1 Устройство защиты сетчатки

Оправа 3 (рисунок 3) имеет три положения: свободное прохождение, введение в ход лучей бленды для защиты сетчатки и введение фильтра, чтобы защитить глаза пациента от лишнего синего излучения. Бленду следует выводить из светового потока, если требуется "красный рефлекс".

#### 2.3.5.2 Микроскоп ассистента

Микроскоп ассистента обеспечивает объемное увеличенное изображение и предназначен для работы ассистента хирурга-офтальмолога и может быть установлен слева или справа от бинокулярного тубуса с углом наклона окуляров  $45^\circ$  основного хирурга.

Микроскоп ассистента состоит из тубуса, бинокулярной насадки с углом наклона окуляров  $0^\circ$  и окуляров. Фокусировка осуществляется диоптрийной подвижкой окуляров.

Вращение подвижных частей тубуса обеспечивает удобное расположение ассистента. Вращение кольца корпуса тубуса служит для компенсации угла поворота изображения

При использовании бинокулярной поворотной  $180^\circ$  для крепления микроскопа ассистента и ТВ-системы используется оптический делитель, устанавливаемый между системой смены увеличения и бинокулярной насадкой. В этом случае микроскоп ассистента устанавливается в разъемы оптического делителя, расположенные с обеих сторон.

#### 2.3.5.3 Адаптер с ТВ камерой

Стереоскопический микроскоп может быть оснащен встроенной ТВ камерой для регистрации изображения и вывода его на монитор, которая может быть установлена слева или справа в корпусе бинокулярной насадки с углом наклона окуляров  $45^\circ$  основного хирурга. Принцип и порядок работы телевизионной камеры описаны в руководстве по эксплуатации "TV-адаптер ОКВА-КМ".

### 2.4 Маркировка микроскопа

На микроскопе нанесены: товарный знак предприятия - изготовителя; номинальное напряжение и частота переменного тока питающей сети; номинальная потребляемая мощность; код микроскопа; знак соответствия; заводской номер, год изготовления.

## 3 ПРЕДУСМОТРЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

**ВНИМАНИЕ!** К использованию микроскопа допускается только проинструктированный и обученный персонал. Инструктаж и обучение обслуживающего персонала является задачей владельца микроскопа.



Излучение любого рода оказывает на биологическую ткань вредное воздействие. Поэтому следует уменьшить яркость и продолжительность освещения операционного поля до действительно необходимых параметров.

При операциях на глазах следует пользоваться фильтром, чтобы защитить глаза пациента от ненужного синего излучения.

Для улучшения "красного рефлекса" используйте X,Y перемещение для расположения микроскопа над центром глаза.

### **3.1 Распаковка и монтаж микроскопа**

3.1.1 После вскрытия транспортной тары проверить комплектность в соответствии с разделом 5.

3.1.2 Вынуть из транспортной тары коробки и пакет с документацией.

3.1.3 Внимательно изучить настоящее руководство.

3.1.4 Произвести осмотр узлов и деталей, входящих в комплект микроскопа, и убедиться в отсутствии повреждений.

3.1.5 Монтаж прибора может осуществлять сервисная служба ЗАО "Орион Медик" или уполномоченным специалистом.

### **3.2 Проверка микроскопа после монтажа:**

3.2.1 Включить микроскоп в сеть (220-230) В, (50-60) Гц.

3.2.2 Нажать клавишу сетевого выключателя 5 (рисунок 4), переключатель 3 установить в режим АВТО и переключить рукоятку смены увеличения 4 (рисунок 2). Убедиться, что светятся клавиша выключения 5 (рисунок 4), индикатор лампы 4 и изменяется освещенность объекта.

Переключатель 3 установить в режим РУЧ.

Перемещая рукоятку 1, убедиться в изменении освещенности объекта.

Передвигая рукоятку 7 (рисунок 4), убедиться в быстрой смене лампы на резервную

3.2.3 При отжатой рукоятке 6 (рисунок 1) переместить стереоскопический микроскоп за рукоятки 8 (рисунок 2) в вертикальной плоскости с помощью параллелограммного механизма.

Убедиться в плавности перемещения, возможности позиционирования в любой точке в пределах диапазона перемещения параллелограммного механизма и возможности фиксации выбранного положения с помощью рукоятки 6 (рисунок 1). При необходимости плавность хо-

да достигается уравниванием (балансировкой), вращая рукоятку 7 по часовой стрелке или против часовой стрелки.

Убедиться в возможности ограничения диапазона вертикального перемещения параллелограммного механизма с помощью рукоятки 4 рисунок 3.

3.2.4 Убедиться, что с помощью фокусировочного механизма 10 (рисунок 2) стереоскопический микроскоп плавно перемещается вверх и вниз при нажатии кнопок 1 и 3 (рисунок 6) педали.

3.2.5 С помощью рукоятки 4 установить увеличение системы смены увеличений 2,5, сфокусировать микроскоп в соответствии с п. 3.3.2. Убедиться, что при переключении увеличения от большего к меньшему изображение объекта – резкое, при этом объект равномерно освещен.

3.2.6 Проверку X,Y перемещения проводить нажатием на джойстик педали и кнопку устройства.

3.2.7 Проверку работы ТВ камеры проводить в соответствии с рекомендациями руководства пользователя "Телевизионные камеры с интерфейсом USB2.0", расположенным на загрузочном диске.

3.2.8 После монтажа и проверки необходимо провести дезинфекцию микроскопа в соответствии с подразделом 4.3 и стерилизацию колпачков рукояток управления из комплекта запасных изделий.

### 3.3 Порядок работ

#### 3.3.1 Подготовка микроскопа к использованию

Установить микроскоп относительно операционного стола оптимальным образом. Зафиксировать положение основания микроскопа с помощью тормозов 13 (рисунок 1) колес 12.

Изменяя взаимное расположение рычага 9, параллелограммного механизма 5 и вращая стереоскопический микроскоп 1 вокруг оси Z установить микроскоп в необходимое для работы положение.



**ВНИМАНИЕ!** Изменяя взаимное расположение рычагов, параллелограммного механизма и стереоскопического микроскопа не допускайте чрезмерного закручивания волоконно-оптического жгута и электрических кабелей, что может привести к их недопустимому натяжению и поломке.

С помощью фокусировочного механизма вертикального перемещения 10 (рисунок 2) опустить (поднять) микроскоп таким образом, чтобы можно было сфокусировать микроскоп на исследуемый объект и при этом оставалось достаточно необходимое для манипуляций расстояние до пациента.

### 3.3.2 Настройка микроскопа

Настройку микроскопа производить следующим образом:

- на рычаге 9 (рисунок 1) установить клавишу сетевого выключателя 5 (рисунок 4) в положение "выключено", нажав на "О"
- вставить вилку сетевого кабеля в розетку сети (220-230) В, (50-60) Гц;
- установить клавишу сетевого выключателя 5 в положение, соответствующее включенному состоянию - клавиша светится;
- выбрать необходимый режим переключателем 3 АВТО или РУЧ
- отрегулировать положение микроскопа по высоте и углу поворота с помощью параллелограммного механизма 5 (рисунок 1), рычага 9, механизма 2 и кронштейна 3 так, чтобы исследуемый объект был хорошо освещен; зафиксировать положение микроскопа рукояткой 6, фиксатором 3 (рисунок 3);

**Примечание** – При работе с увеличением системы смены увеличения 0,4 поле изображения освещается не полностью; на краях допускается винитирование

- наблюдая в окуляры, произвести предварительную фокусировку микроскопа.

**ВНИМАНИЕ!** Во избежание расфокусировки при смене увеличений первоначально точную фокусировку необходимо производить при наибольшем увеличении.



- Точную фокусировку на объект осуществлять в следующей последовательности:
  - а) наблюдая в один окуляр 1 (рисунок 2), вращением его диоптрийного кольца 2 добиться резкого изображения шкалы окуляра или би-штриха;
  - б) раздвинуть корпуса бинокулярной насадки 3 приблизительно по глазной базе
  - в) установить рукоятку смены увеличения 4 на отметку 2,5;
  - г) сфокусировать микроскоп, нажимая на кнопки педали, на изображение объекта, наблюдая в окуляр по п. а)
  - д) наблюдая в другой окуляр, вращением его диоптрийного кольца 2 добиться резкого изображения объекта;
  - е) наблюдая в оба окуляра и раздвигая корпуса бинокулярной насадки 3 добиться совмещения изображения объекта в обоих окулярах; и комфортного наблюдения объекта;
  - ж) последовательно устанавливая рукоятку смены увеличения 4 в положение, от большего увеличения к меньшему, убедиться, что изображение объекта остается резким;



**ВНИМАНИЕ!** При правильной фокусировке изображение объекта останется резким при всех увеличениях.

- с помощью рукоятки смены увеличения 4 установить необходимое увеличение в соответствии с таблицей 1.

Для защиты наблюдаемого объекта рекомендуется использовать устройство защиты сетчатки 3 (рисунок 3), включив в ход лучей нужный элемент.

Стерилизуемыми колпачками или одноразовыми чехлами можно закрывать рукоятки управления микроскопом или весь микроскоп

## 4 ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Уход за прибором и хранение

Микроскоп - медицинское изделие, требующее бережного с ним обращения.

Даже небольшое загрязнение или отпечатки пальцев на оптических деталях снижают качество изображения. Чтобы защитить оптику прибора от пыли, никогда нельзя хранить прибор без объектива или окуляров.

Следует проводить очистку внешних поверхностей оптических деталей (окуляров, объективов) только при необходимости:

- нельзя использовать химические средства;
- следует сдувать пыль с оптических поверхностей с помощью резиновой груши или удалять пыль чистой обезжиренной кисточкой;
- налеты удалять, осторожно протирая загрязненную поверхность ватой, навернутой на деревянную палочку и слегка смоченной очищенным бензином или петролейным эфиром;
- по окончании работы с микроскопом следует отсоединить его от питающей электрической сети.
- торцы волоконно-оптического жгута протирать салфеткой из бязи или марли, смоченной этиловым спиртом.

### 4.2 Замена лампы

При замене вышедшей из строя лампы необходимо помнить, что в процессе работы температура на лампе достигает высоких значений. Во избежание ожога необходимо, прежде чем заменить вышедшую из строя лампу, дать лампе остыть.

Отключить микроскоп от сети сетевым выключателем 5 (рисунок 4). Вращением колеса 1 по часовой стрелке до упора установить диафрагму в крайнее верхнее положение. Для замены лампы необходимо:

- за рукоятку передвинуть панель 6 в положение, при котором совмещены марки

расположенные на панели и кожухе;

- повернуть правую часть рукоятки вниз до упора и откинуть крышку, на которой будут расположены лампы;
- аккуратно высвободить остывшую лампу и заменить ее.

Произвести действия в обратном порядке: установить панель 6, прижав её к кожуху и совместив марки, захлопнуть панель 6 до фиксации влево или вправо.

Проверить работу осветителя, руководствуясь п.3.2.2

#### **4.3 Дезинфекция микроскопа**

Дезинфекцию прибора и стерилизацию колпачков проводить в соответствии с "Методическими указаниями по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения" № МУ-287-113 от 30.12.1998 г.

Дезинфекцию органов управления и наружных поверхностей микроскопа производить протиранием салфеткой из бязи или марли, смоченной 3% раствором перекиси водорода с добавлением 0,5% универсального моющего средства или 1% раствором хлорамина, при температуре раствора не менее 18 °С, два раза с интервалом между протираниями 10 -15 минут.

**ВНИМАНИЕ!** При обслуживании прибора следите за тем, чтобы жидкость не попадала в прибор, т.к. это может стать причиной повреждений.

#### **4.4 Условия окружающей среды**

Микроскоп изготовлен для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в помещениях при температуре воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности не более 80% при температуре 25 °С

Микроскоп следует устанавливать в помещении, где не ощущаются толчки и вибрации. После транспортирования при отрицательной температуре микроскоп в транспортной таре следует выдержать в помещении при температуре от 10 до 45 °С не менее 10 часов. Только после этого его можно распаковывать.

#### **4.5 Утилизация**

Перед утилизацией необходимо провести дезинфекцию микроскопа в соответствии с подразделом 4.3. С сетевого кабеля удалить вилку. После этого он может быть утилизирован в соответствии с правилами региональных органов здравоохранения.

#### **4.6 Поведение в экстренных случаях**

##### **4.6.1 Отказ функции фокусировки**

- фокусировку выполнять параллелограммным механизмом

#### 4.6.2 Отсутствие освещения

- обеспечить подсветку от стороннего источника света

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

[www.roszdravnadzor.ru](http://www.roszdravnadzor.ru)

## 5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность микроскопа должна соответствовать указанной в таблице 3.

Таблица 3

Наименование модулей	Количество
1 Оптическая головка	1
2 Объектив $f=250$ мм	1
3 Окуляры	
12,5 <sup>x</sup>	1
12,5 <sup>x</sup> с сеткой	1
4 Механизм фокусировочный	1
5 штатив с системой ориентации, осветителем и источником питания	1
6 Волоконно-оптический жгут	1
7 Педаль	1
8 Комплект запасных изделий:	
- лампа галогенная 12В 100 Вт	4 (2 в приборе)
9 Опциональный комплект:	
9.1 Окуляры	*
- 10х/20	*
- 10х/20 с сеткой	*
9.2 Биноклярная насадка поворотная 180°	*
9.3 Оптический делитель	*
9.4 Микроскоп ассистента с биноклярной насадкой с углом наклона окуляров 0° и окулярами 10х/20 и 10х/20 с сеткой	*
9.5 Адаптер с ТВ-системой (комплект)	*
9.6 Основание 4-х колесное	*
9.7 Устройство автоматической регулировки освещенности	*
9.8 Устройство защиты сетчатки	*
9.9 Потолочное крепление	*
9.10 Колпачки	6*
9.11 Компьютерный столик	*
9.12 Источник света 15 В 150 Вт	*
9.13 Источник питания для лампы 15 В 150 Вт	*
10 Руководство по эксплуатации микроскопа	1
11 Комплект укладочных средств	1
Примечание - * поставляется по договору за дополнительную плату	



## 6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Микроскоп операционный модульный офтальмологический МИКРОМ ОФ1 заводской номер \_\_\_\_\_ подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией и чертежами.

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Микроскоп операционный модульный офтальмологический МИКРОМ ОФ1 заводской номер \_\_\_\_\_ упакован согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией и чертежами.

\_\_\_\_\_  
должность

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Микроскоп операционный модульный офтальмологический МИКРОМ ОФ1 заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует требованиям действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие качества микроскопа требованиям технических условий ТУ 9442-005-34332363-2010 при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации микроскопа – 12 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

Прошнуровано и пронумеровано

25-ть листов

Генеральный директор  
ЗАО «ОРИОН МЕДИК»

Пантелеев Л.Н.





Закрытое Акционерное общество  
"ОРИОН МЕДИК"

**МИКРОСКОП МОДУЛЬНЫЙ ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ  
ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЧЕСКИЙ  
МИКРОМ-ЛОРИ**

2010

## Содержание

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b> .....	3
1.1 Функциональная надежность .....	3
1.2 Электрическая безопасность .....	4
1.3 Условия эксплуатации .....	5
1.3.1 После каждого переоборудования прибора.....	5
1.3.2 При каждой эксплуатации прибора .....	5
<b>2 ОПИСАНИЕ И УСТРОЙСТВО МИКРОСКОПА</b> .....	6
2.1 Назначение .....	6
2.2 Технические характеристики .....	6
2.3 Устройство микроскопа .....	7
2.3.1 Состав микроскопа .....	7
2.3.2 Микроскоп .....	7
2.3.3 Устройство и работа системы ориентации .....	13
2.3.4 Устройство и работа стереоскопического микроскопа.....	14
2.3.5 Устройство и работа опционального комплекта .....	15
2.4 Маркировка микроскопа .....	15
<b>3 ПРЕДУСМОТРЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ</b> .....	15
3.1 Распаковка и монтаж микроскопа.....	15
3.2 Проверка микроскопа после монтажа .....	16
3.3 Порядок работ.....	17
3.3.1 Подготовка микроскопа к использованию .....	17
3.3.2 Настройка микроскопа .....	17
<b>4 ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	18
4.1 Уход за прибором и хранение.....	18
4.2 Замена лампы.....	19
4.3 Дезинфекция микроскопа .....	19
4.4 Условия окружающей среды .....	20
4.5 Утилизация .....	20
4.6 Поведение в экстренных случаях .....	20
<b>5 КОМПЛЕКТНОСТЬ</b> .....	21
<b>6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ</b> .....	22
<b>7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ</b> .....	22
<b>8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ</b> .....	23
<b>9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b> .....	23

## ВВЕДЕНИЕ

Микроскоп модульный диагностический оториноларингологический МИКРОМ-ЛОР1 (в дальнейшем – микроскоп) изготовлен в России на предприятии ЗАО "ОРИОН МЕДИК" 194100, Санкт-Петербург, Б.Сампсониевский пр., 70, тел./факс (812) 295 44 67, 295 05 87, E-mail:sale@orionmedic.ru.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Описанный в данном руководстве по эксплуатации прибор сконструирован и испытан в соответствии с российскими стандартами по технике безопасности. Тем самым гарантирована высокая степень безопасности прибора. Микроскопы являются безопасными для здоровья, жизни, имущества потребителя и окружающей среды.

Настоящая глава содержит наиболее важную информацию по безопасности использования прибора.

Обращайте особое внимание на указания, помеченные знаком



Правильное обслуживание прибора является необходимым условием для его надежной работы. Поэтому внимательно прочитайте содержание данного руководства по эксплуатации перед началом эксплуатации прибора. Дополнительную информацию о приборе можно получить у производителя.

Настоящее руководство предназначено для изучения устройства, характеристик и правил эксплуатации микроскопа и должно быть всегда в распоряжении обслуживающего персонала.

В связи с постоянным совершенствованием микроскопа в руководстве по эксплуатации могут быть не отражены частичные конструктивные изменения, не влияющие на технические характеристики, правила эксплуатации, хранения и транспортирования.

### 1.1 Функциональная надежность

- Не эксплуатировать микроскоп:
  - во взрывоопасном окружении,
  - вблизи горючих, наркотических средств или летучих растворов, таких как спирт, бензин или тому подобных.
- Не использовать и не хранить микроскопы во влажных помещениях. Вблизи прибора не должно быть капающей или разбрызгивающей воды.
- Немедленно вынуть сетевую вилку из розетки, если в микроскопе появился дым, искры или необычные шумы. В этом случае нельзя использовать микроскоп до тех пор, пока он не будет отремонтирован.

## МИКРОМ-ЛОР1

## Руководство по эксплуатации

- Не ставить на микроскоп сосуды с жидкостью. Убедитесь в том, что в микроскоп не может попасть жидкость.



- Не применять силу при выполнении электрических соединений (вилки, розетки). Если это не получается, проверить, подходит ли вилка к розетке.

- За дефекты, возникающие из-за вмешательства в микроскоп некомпетентных лиц, производитель ответственности не несет и претензии не принимает.

- Использовать микроскопы только по назначению.

- Микроскоп может обслуживаться только проинструктированным и обученным персоналом. Обучение и инструктирование обслуживающего персонала является задачей пользователя микроскопа.

- Руководство по эксплуатации должно быть доступно для обслуживающего персонала в любое время.

- Нельзя тянуть за световод, сетевой кабель или за другие кабельные соединения.

- Микроскоп – сложное техническое изделие, требующие бережного отношения.

- Вблизи микроскопа нельзя пользоваться радиотелефоном, т.к. он представляет потенциальную опасность для нормального функционирования медицинских приборов. В работе микроскопа могут возникнуть сбои, зависящие от множества местных факторов, которые невозможно предвидеть и оценить.

- Ремонт микроскопа, внесение изменений в конструкцию микроскопа могут выполняться только предприятием ЗАО "ОРИОН МЕДИК" или уполномоченными на то лицами.

- За повреждения микроскопа, причиненные посторонними лицами, предприятие ЗАО "ОРИОН МЕДИК" ответственности не несет. Все права на гарантийное обслуживание утрачивают при этом свою силу.

- Микроскоп следует эксплуатировать только вместе с поставленными принадлежностями. Прежде чем использовать другие принадлежности, необходимо предварительно получить от предприятия ЗАО "ОРИОН МЕДИК" подтверждение их пригодности для эксплуатации совместно с микроскопом и соответствия требованиям техники безопасности.

## 1.2 Электрическая безопасность

- Микроскоп по способу защиты человека от поражения электрическим током соответствует классу 1 по ГОСТ Р 50267.0-92.

- По безопасности и электромагнитной совместимости прибор соответствует ГОСТ Р 50267.0, ГОСТ Р 50267.0.2.

- Питающее устройство микроскопа имеет защиту от короткого замыкания в виде плавких

## МИКРОМ-ЛОР1

## Руководство по эксплуатации

вставок, доступ к которым без снятия сетевого кабеля невозможен.

- Питающее устройство источника света имеет автоматическую защиту от короткого замыкания.
- При квалифицированном обслуживании от прибора не исходит электрическая опасность для пациента и пользователя.
- Вскрывать питающее устройство разрешается только лицам, имеющим право на проведение ремонта.

### 1.3 Условия эксплуатации

Микроскоп следует устанавливать и эксплуатировать в помещении, где мало ощущаются вибрации и толчки.

Монтаж микроскопа может быть произведен потребителем при соблюдении рекомендаций настоящего руководства по эксплуатации или компетентным лицом, назначенным производителем по отдельному контракту.

При дальнейшей эксплуатации микроскопа необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- описанные в руководстве по эксплуатации соединительные детали должны быть крепко затянуты.
- все кабели и разъемы не должны иметь видимых повреждений.
- напряжение питания прибора должно соответствовать номинальному напряжению сети на месте установки прибора.
- сетевая розетка должна быть обязательно соединена с защитным заземляющим проводом.
- в целях повышения безопасности использования микроскопа рекомендуется подключить его к сети через систему бесперебойного питания.

#### 1.3.1 После каждого переоборудования прибора

- Убедиться в том, что соблюдены все перечисленные рекомендации в настоящем разделе.
- Для выключения прибора следует пользоваться сетевым выключателем.
- Сетевой выключатель должен всегда находиться в положении О (выключено), когда прибор не эксплуатируется.

#### 1.3.2 При каждой эксплуатации прибора

- Не смотреть прямо в источник света, например, в объектив или световод.



## МИКРОМ-ЛОРИ

Руководство по эксплуатации

- Немедленно выключать прибор и отсоединять сетевую вилку от розетки при нештатных ситуациях или неясных дефектах.
- При включенном освещении необходимо, чтобы световод был подсоединен с обоих концов.
- После окончания эксплуатации отсоединить вилку сетевого кабеля от розетки.

## 2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА МИКРОСКОПА

## 2.1 Назначение

Микроскоп предназначен для проведения микрохирургических вмешательств – для диагностики на всех отделах уха, горла, носа.

## 2.2 Технические характеристики

Номинальное значение видимых увеличений окуляров, линейных увеличений системы смены увеличений, видимых увеличений микроскопа в пространстве предметов и линейных полей микроскопа в пространстве предмета приведены в таблице 1.

Таблица 1

Фокус объектива, видимое увеличение окуляра	Линейное увеличение системы смены увеличений	Видимое увеличение микроскопа с бинокулярной насадкой		Линейное поле микроскопа в пространстве предмета, мм	
		$f'=160$ мм	$f'=170$ мм	$f'=160$ мм	$f'=170$ мм
$f'=250$ мм 12,5x	0,4	3,2	3,4	70	65
	0,63	4,8	5,1	46	43
	1,0	8,0	8,5	28	26
	1,6	12,8	13,6	17	16
	2,5	20	21,3	11	10

Бинокулярное стереоскопическое наблюдение с конвергентным ходом лучей.

Диапазон регулировки межзрачкового расстояния 52 – 75 мм

Диоптрийная подвижка окуляров  $\pm 7$  дптр

Фокусировка:

- тонкая – моторизованная от педали перемещением стереоскопического микроскопа фокусировки механизмом не менее 42 мм (опционально);  
- объективом не менее 13 мм;
- грубая – перемещением по высоте стереоскопического микроскопа параллелограммным механизмом не менее 600 мм.

Наклон стереоскопического микроскопа вокруг осей X не менее  $\pm 120^\circ$ .

Поворот стереоскопического микроскопа вокруг вертикальной оси Z не менее  $\pm 350^\circ$

## МИКРОМ-ЛОР1

## Руководство по эксплуатации

Источник света - галогенная лампа 12 В, 100 Вт.

Освещение объекта - коаксиальное от источника света с помощью волоконно-оптического жгута. В осветительной системе встроенный светофильтр, а также могут быть установлены (опционально) сменные светофильтры.

Автоматическое изменение освещенности при смене увеличения с возможностью перехода в ручной режим (опционально).

Обеспечено быстрая смена лампы на резервную. Продленный срок службы галогенной лампы за счет ступенчатого увеличения мощности накала.

Электронная защита от перегрева.

Телевизионный адаптер с ТВ камерой (тип камеры VEC-135)

Питание микроскопа осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 - 230) В, частотой 50-60 Гц.

Номинальная потребляемая мощность микроскопа – 250 В·А.

Габаритные размеры микроскопа - 1000х1000х1300 мм

Масса микроскопа - 25 кг

## 2.3 Устройство микроскопа

### 2.3.1 Состав микроскоп

Микроскоп состоит из следующих функциональных модулей:

- стереоскопического микроскопа, состоящего из оптической головки, сменных объектива и окуляров и опционально – механизм фокусировочный;
- системы ориентации, состоящей из рычага, параллелограммного механизма, оси и устройств X, Y поворота ;
- напольного штатива, состоящего из основания и стойки;
- осветителя и блока питания, расположенных в рычаге;
- волоконно-оптического жгута.
- педаль (опционально)

Полный комплект микроскопа указан в разделе 5.

### 2.3.2 Микроскоп

Микроскоп представляет собой небольшой, компактный и удобный операционный микроскоп. На рисунке 1 показан общий вид микроскопа.



Рисунок 1. Внешний вид.

На рисунках 2, 3, 4 и 5 показаны основные составные части и узлы микроскопа, а также органы управления этими узлами микроскопа; в таблице 2 описаны наименование узлов и органов управления и характеристика или их назначение.

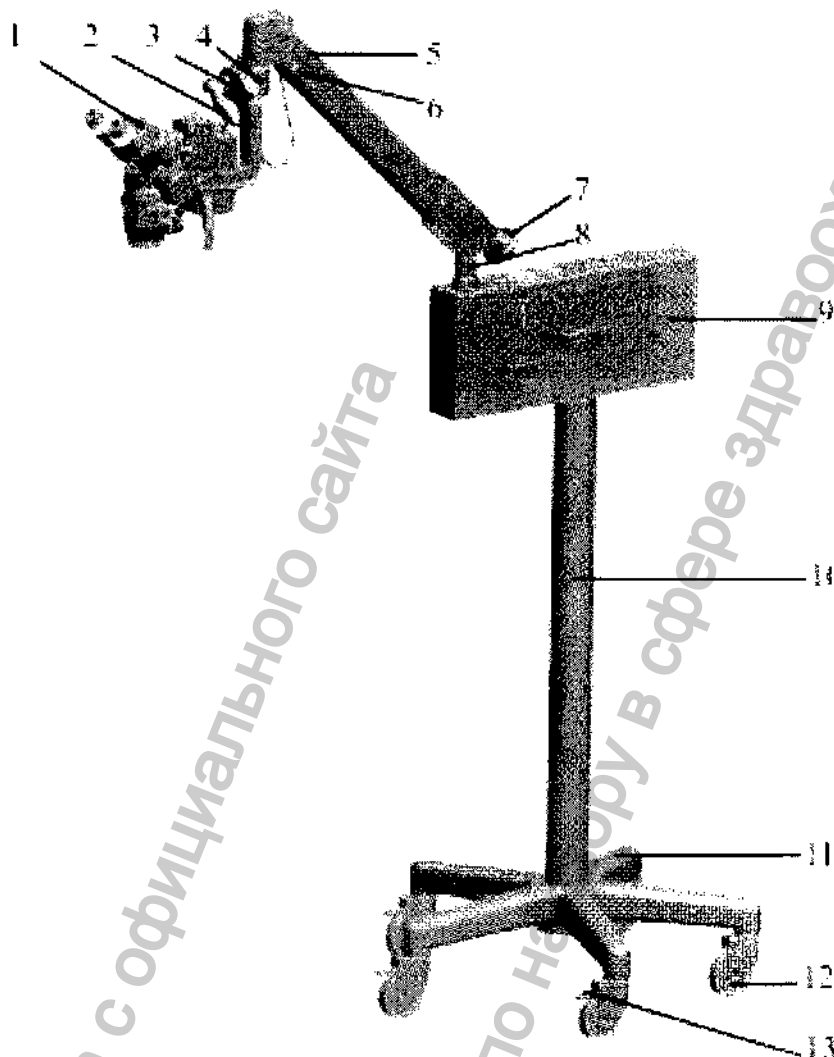


Рисунок 1. Внешний вид.

На рисунках 2, 3, 4 и 5 показаны основные составные части и узлы микроскопа, а также органы управления этими узлами микроскопа; в таблице 2 описаны наименование узлов и органов управления и характеристика или их назначение.

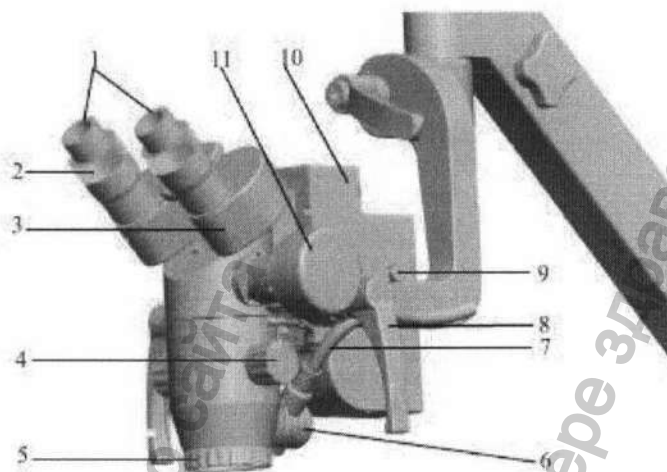


Рисунок 2. Стереоскопический микроскоп.  
Вид справа.

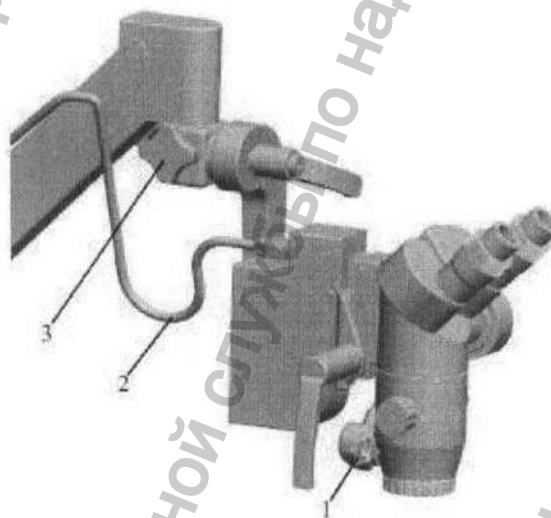


Рисунок 3. Стереоскопический микроскоп.  
Вид слева

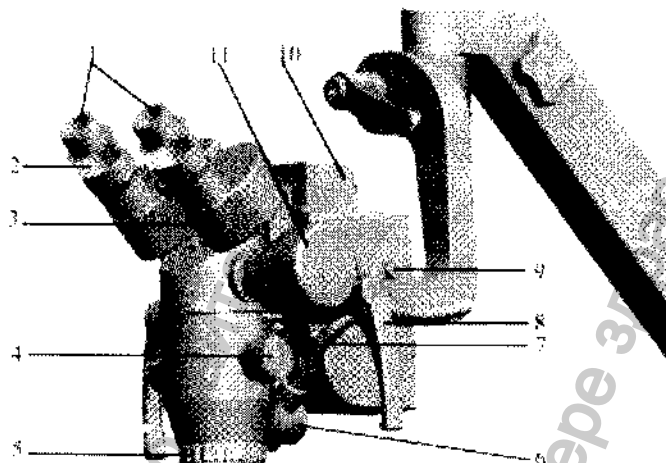


Рисунок 2. Стереоскопический микроскоп.  
Вид справа.

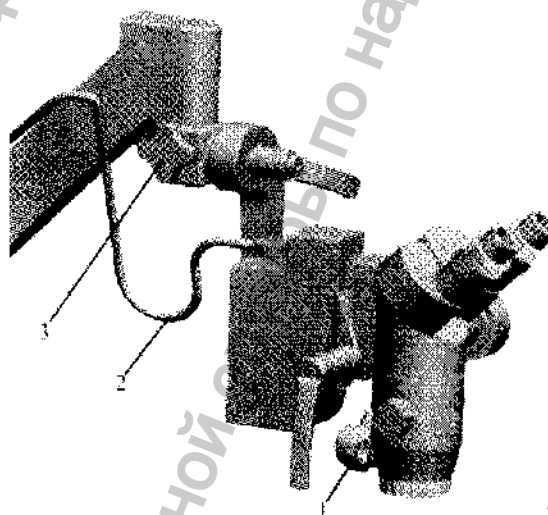


Рисунок 3. Стереоскопический микроскоп.  
Вид слева

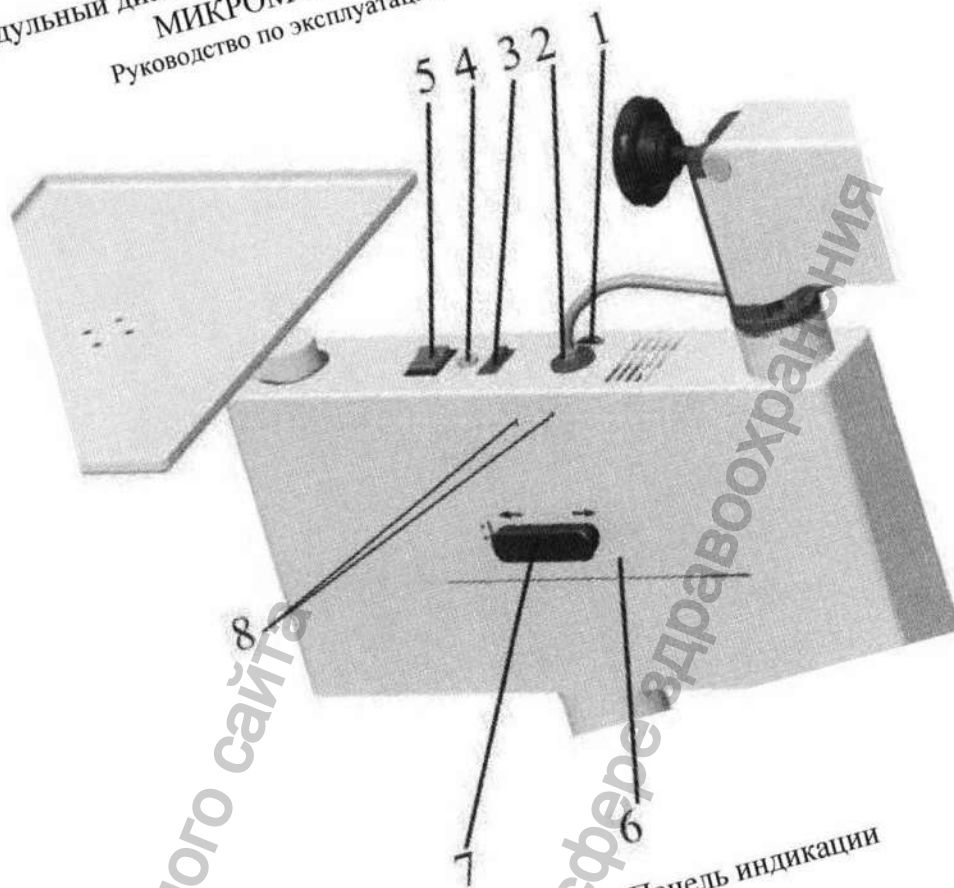


Рисунок 4. Рычаг. Панель индикации

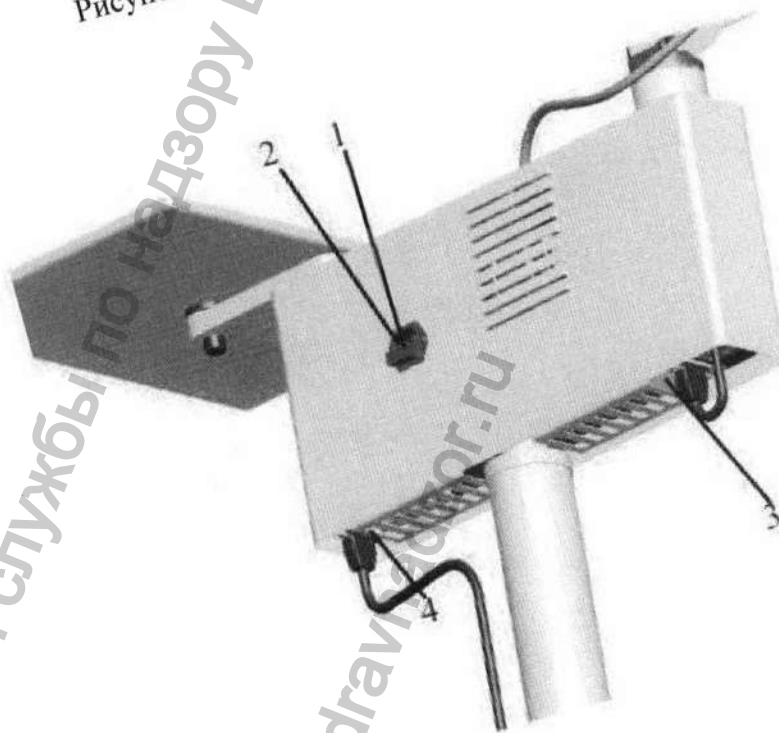


Рисунок 5. Рычаг. Задняя панель

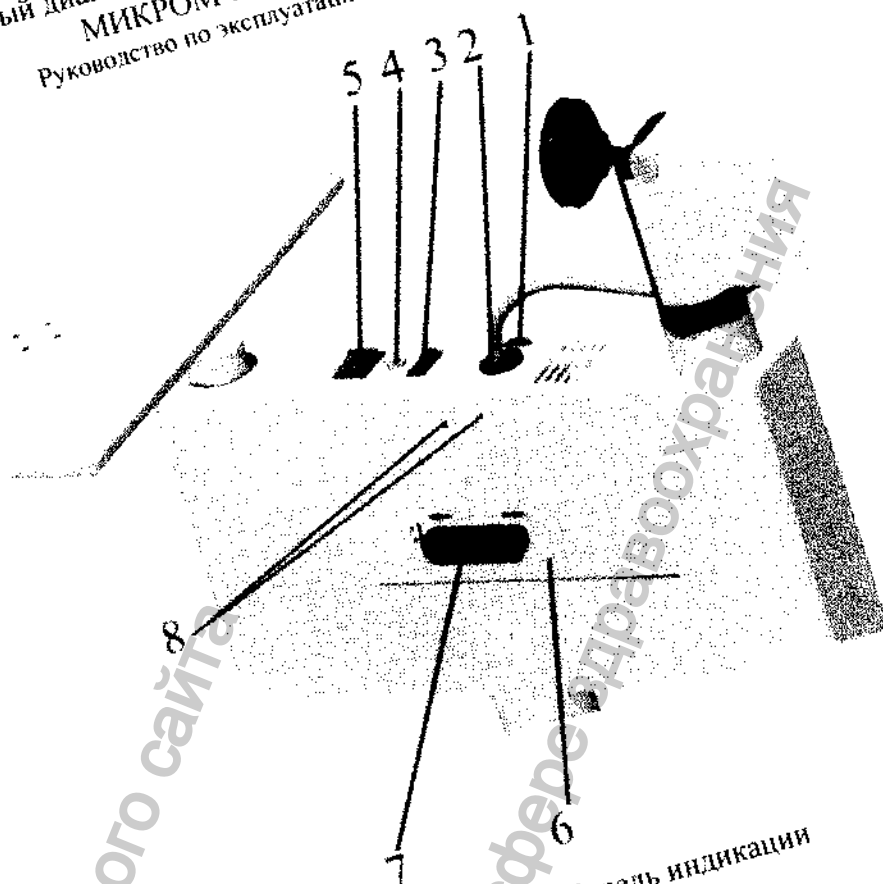


Рисунок 4. Рычаг. Панель индикации

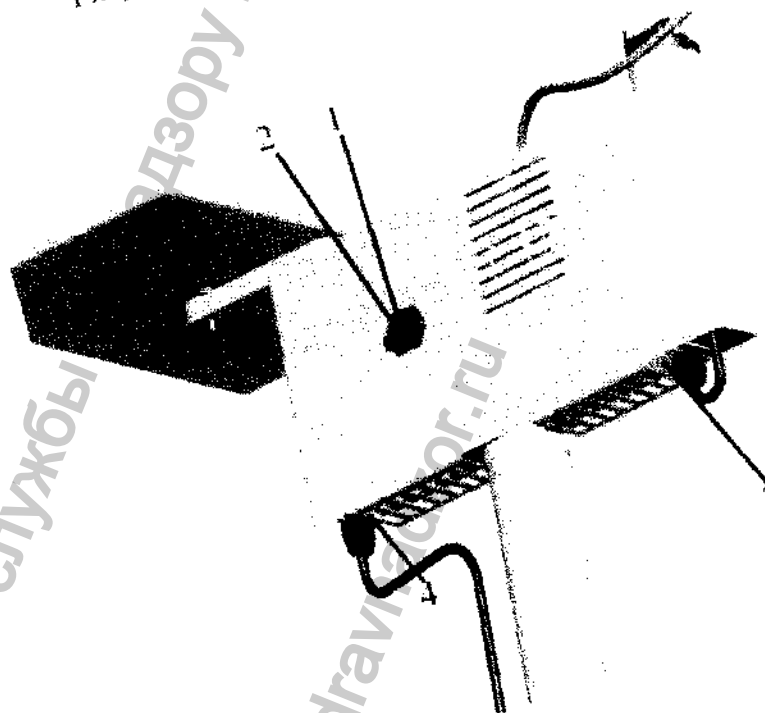


Рисунок 5. Рычаг. Задняя панель



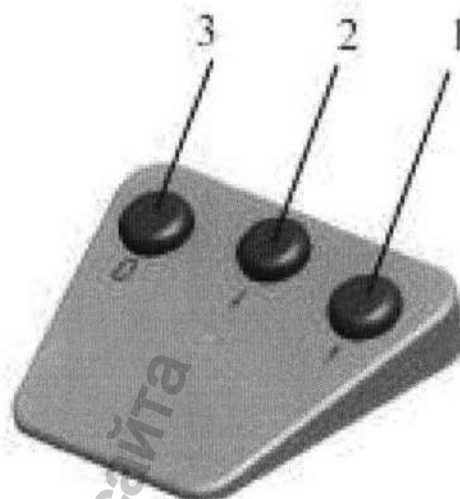


Рисунок 6. Педаль

Таблица 2

Наименование составных частей, узлов управления и органов управления	Характеристика или назначение органа управления	№ позиции	№ рисунка	Опция
<b>Общий вид</b>			1	
Стереоскопический микроскоп	Создает объемное изображение объекта	1	1	
Фиксатор	Обеспечивает фиксацию наклона стереоскопического микроскопа вокруг оси Y	2	1	
Кронштейн	Обеспечивает наклон стереоскопического микроскопа вокруг оси Y	3	1	
Ось вращения	Обеспечивает разворот стереоскопического микроскопа вокруг оси Z	4	1	
Параллелограммный механизм	Обеспечивает перемещение и позиционирование стереоскопического микроскопа по высоте	5	1	
Рукоятка	Фиксация положения параллелограммного механизма в выбранном положении	6	1	
Рукоятка	Уравновешивание (балансировка) нагрузки параллелограммного механизма.	7	1	
Ось	Вращение параллелограммного механизма	8	1	

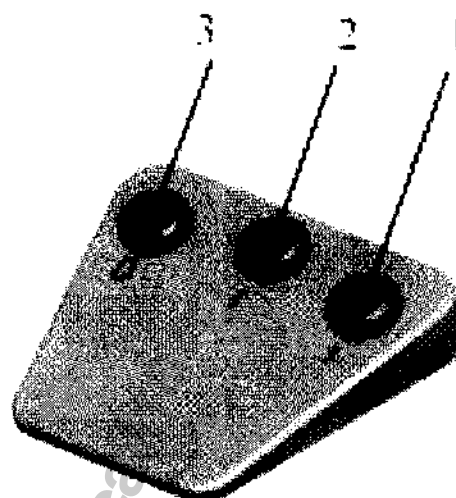


Рисунок 6. Педаль

Таблица 2

Наименование составных частей, узлов управления и органов управления	Характеристика или назначение органа управления	№ позиции	№ рисунка	Опция
<b>Общий вид</b>			1	
Стереоскопический микроскоп	Создает объемное изображение объекта	1	1	
Фиксатор	Обеспечивает фиксацию наклона стереоскопического микроскопа вокруг оси Y	2	1	
Кронштейн	Обеспечивает наклон стереоскопического микроскопа вокруг оси Y	3	1	
Ось вращения	Обеспечивает разворот стереоскопического микроскопа вокруг оси Z	4	1	
Параллелограммный механизм	Обеспечивает перемещение и позиционирование стереоскопического микроскопа по высоте	5	1	
Рукоятка	Фиксация положения параллелограммного механизма в выбранном положении	6	1	
Рукоятка	Уравновешивание (балансировка) нагрузки параллелограммного механизма	7	1	
Ось	Вращение параллелограммного механизма	8	1	

Наименование составных частей, узлов управления и органов управления	Характеристика или назначение органа управления	№ позиции	№ рисунка	Опция
Рычаг с осветителем и блоком питания	Обеспечивает освещение и функционирование электронной системы	9	1	
Стойка	Несущая конструкция для системы ориентации со стереоскопическим микроскопом	10	1	
Основание	Для передвижения микроскопа в пределах помещения	11	1	
Колеса		12	1	
Тормоза	Для предотвращения самопроизвольного передвижения микроскопа	13	1	
<b>Стереоскопический микроскоп</b>			2	
Сменные окуляры	12,5 <sup>x</sup>	1	2	10 <sup>x</sup>
Диоптрийное кольцо окуляров	Диоптрийная подвижка окуляров в диапазоне от -7 до 7 диоптрий	2	2	
Бинокулярная насадка	Регулировка межзрачкового расстояния в диапазоне 52-75 мм	3	2	
Рукоятка смены увеличения	Изменение увеличения системы смены увеличения 0,4; 0,63; 1,0; 1,6; 2,5	4	2	
Объектив	f = 250 мм	5	2	f = 200, 300 мм
Втулка	Для присоединения волоконно-оптического световода	6	2	
Волоконно-оптический жгут	Создание "холодного" освещения объекта	7	2	
Рукоятка	Изменение углов наклона вокруг осей X, Y и вращение вокруг вертикальной оси Z	8	2	
Фиксатор	Обеспечивает фиксацию наклона стереоскопического микроскопа вокруг оси X	9	2	
Фокусировочный механизм (опционально)	Обеспечивает перемещение стереоскопического микроскопа для фокусировки на объект	10	2	
ТВ-камера с кабелем и USB-разъемом	Обеспечивает передачу изображения объекта на монитор	11	2	
Выключающийся свето-фильтр (опционально)	Для контрастирования объекта	1	3	
Электрический кабель с разъемом	Подключение к блоку питания фокусировочного механизма и устройства автоматического измерения освещенности	2	3	
Фиксатор	Обеспечивает фиксацию стереоскопического микроскопа от раз-	3	3	

## МИКРОМ-ЛОРИ

Руководство по эксплуатации

Наименование составных частей, узлов управления и органов управления	Характеристика или назначение органа управления	№ позиции	№ рисунка	Опция
	ворота вокруг оси Z			
<b>Рычаг с осветителем и блоком питания</b>			4	
Колёсико	Регулировка освещенности	1	4	
Втулка	Подсоединение волоконно-оптического жгута	2	4	
Переключатель АВТО – РУЧ	Переключение в автоматический или ручной режим изменения освещенности	3	4	
Индикатор лампы	Светится при работе лампы	4	4	
Сетевой выключатель	Имеет 2 положения: I - включено (клавиша светится) O - выключено	5	4	
Панель	Часть конструкции быстрого переключения лампы на резервную	6	4	
Рукоятка	Переключение лампы на резервную	7	4	
Марка	Определение положения панели в случае смены лампы	8	4	
Сетевой разъем	Подключение сетевого кабеля	1	5	
Плавкие вставки	Защита от короткого замыкания	2	5	
Электрический разъем	Подключение электрическим кабелем стереоскопического микроскопа	3, 4	5	
<b>Педаль</b>			6	
Кнопка	Фокусировка на объект – перемещение стереоскопического микроскопа вверх	1	6	
Кнопка	Фокусировка на объект – перемещение стереоскопического микроскопа вниз	2	6	
Кнопка	Возврат стереоскопического микроскопа в среднее положение фокусирующего механизма	3	3	

## 2.3.3 Устройство и работа системы ориентации

Система ориентации обеспечивает поступательное и вращательное движения стереоскопического микроскопа 1 (рисунок 1) и состоит из рычага 9, параллелограммного механизма 5, оси 4, механизмов наклона на кронштейне 3 и рукоятками 8 (рисунок 2) и опционально фокусирующего механизма 10, управляемого от педали (рисунок 6).

Наклон стереоскопического микроскопа вокруг горизонтальной оси X осуществляется

## МИКРОМ-ЛОР1

## Руководство по эксплуатации

за рукоятку 8 (рисунок 2). Наклон осуществляется при отпущенных (против часовой стрелки) фиксаторах соответственно 9 (рисунок 2) и 2 (рисунок 1). Фиксация наклона в выбранном положении стереоскопического микроскопа осуществляется вращением этих фиксаторов по часовой стрелке.

Поворот стереоскопического микроскопа вокруг оси Z при отпущенном фиксаторе 3 (рисунок 3) осуществляется за рукоятки 8 (рисунок 1) вращением кронштейна 3 совместно с осью 4.

Компенсация нагрузки параллелограммного механизма 5 для его уравнивания осуществляется вращением рукоятки 7 по часовой стрелке или против часовой стрелки.

Перемещение в вертикальной плоскости параллелограммного механизма 5 при ослабленной рукоятке 6 позволяет устанавливать по высоте стереоскопический микроскоп над операционным полем. Рукоятка 6 служит для надежной фиксации параллелограммного механизма при его позиционировании.

Требуемое для работы расположение микроскопа относительно пациента обеспечивается изменением взаимного расположения параллелограммного механизма 5 и рычага 9 за счет вращения вокруг оси 8 и стойки 10 соответственно.

В рычаге 9 располагаются осветитель и блок питания. Втулка 2 (рисунок 4) служит для установки дистального конца осветительного волоконно-оптического жгута 7 (рисунок 2).

На верхней панели рычага располагаются органы включения электропитания: сетевой выключатель 5 (рисунок 4), индикатор лампы 4.

Вращением колесика 1 осуществляется изменение освещенности в плоскости предмета, переключателем 3 устанавливается режим регулировки освещенности - автоматический или ручной.

На панели 6 расположена рукоятка 7, с помощью которой производится быстрая смена лампы на резервную. Для переключения лампы необходимо за рукоятку 7 передвинуть панель 6 влево (или вправо) до фиксации. В этом положении происходит переключение лампы.

На задней крышке рычага располагаются плавкие вставки 2 (рисунок 5) и разъем 1 для подключения сетевого кабеля. На нижней панели рычага расположены разъемы 3 и 4 служат для подключения электрических кабелей управления фокусировкой и освещением.

#### 2.3.4 Устройство и работа стереоскопического микроскопа

Стереоскопический микроскоп 1 (рисунок 1) создает объемное прямое изображение объекта и позволяет рассматривать его с дискретным изменением увеличения при коаксиальном освещении объекта холодным светом.

Стереоскопический микроскоп состоит из объектива 5 (рисунок 2), системы смены увеличения с осветительной системой, бинокулярной насадки 3 с окулярами 1 и ТВ камеры 11.

Объектив 5 – сменный по конструкции, в опциональном комплекте имеются объективы с  $f'=200, 300, 350$  и  $400$  мм.

Осветительная система обеспечивает коаксиальное освещение объекта с помощью волоконно-оптического жгута 7 и осветительной системы, расположенной в едином корпусе с системой смены увеличения. Проксимальный конец жгута 7 устанавливается во втулку 6. Опора 3 (рисунок 3) имеет три положения: без фильтра, и два - с фильтрами (по спец. заказу). Для контрастирования исследуемого объекта может быть введен в ход лучей фильтр.

Видимые увеличения микроскопа и линейные поля в пространстве предметов приведены в таблице 1. Изменение увеличения производится вращением рукоятки 4 (рисунок 2), на боковой поверхности которой нанесены значения увеличений системы смены увеличений.

Конструкция бинокулярной насадки 3 обеспечивает возможность изменения расстояния между осями окуляров в зависимости от глазной базы наблюдателя в диапазоне от 52 до 75 мм.

Каждый из окуляров 1 имеет диоптрийную подвижку с отсчетом по шкале в диапазоне от минус 7 до 7 дптр; подвижка осуществляется вращением диоптрийных колец 2. В одном из окуляров имеется сетка.

### 2.3.5 Устройство и работа опционального комплекта

#### 2.3.5.1 Объектив с фокусирующей подвижкой

При работе с объективами с фокусирующей подвижкой резкое изображение объекта достигается вращением рукоятки, расположенной на корпусе объектива.

#### 2.3.5.2 Механизм фокусировки с управлением от педали

Точная фокусировка на объект осуществляется механизмом фокусировки 10 (рисунок 2) с помощью кнопок 1 и 2 (рисунок 6) педали 14 (рисунок 1). Диапазон перемещения фокусировочного механизма  $\pm 21$  мм от среднего положения отмеченного риской. Конструкция обеспечивает возврат в среднее положение фокусировочного механизма при нажатии кнопки 3 (рисунок 6) педали.

#### 2.3.5.3 Адаптер с ТВ камерой

Стереоскопический микроскоп может быть оснащен встроенной ТВ камерой для регистрации изображения и вывода его на монитор, которая может быть установлена слева или справа в корпусе бинокулярной насадки с углом наклона окуляров  $45^\circ$  основного хирурга. Принцип и порядок работы телевизионной камеры описаны в руководстве по эксплуатации "TV-адаптер ОКВА-КМ".

**МИКРОМ-ЛОР1**

## Руководство по эксплуатации

**2.4 Маркировка микроскопа**

На микроскопе нанесены: товарный знак предприятия - изготовителя; номинальное напряжение и частота переменного тока питающей сети; номинальная потребляемая мощность; код микроскопа; знак соответствия; заводской номер, год изготовления.

**3 ПРЕДУСМОТРЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

**ВНИМАНИЕ!** К использованию микроскопа допускается только проинструктированный и обученный персонал. Инструктаж и обучение обслуживающего персонала является задачей владельца микроскопа.

**3.1 Распаковка и монтаж микроскопа**

3.1.1 После вскрытия транспортной тары проверить комплектность в соответствии с разделом 5.

3.1.2 Вынуть из транспортной тары коробки и пакет с документацией.

3.1.3 Внимательно изучить настоящее руководство.

3.1.4 Произвести осмотр узлов и деталей, входящих в комплект микроскопа, и убедиться в отсутствии повреждений.

3.1.5 Монтаж прибора может осуществлять сервисная служба ЗАО "Орион Медик" или уполномоченным специалистом.

**3.2 Проверка микроскопа после монтажа:**

3.2.1 Включить микроскоп в сеть (220-230) В, (50-60) Гц.

3.2.2 Нажать клавишу сетевого выключателя 5 (рисунок 4), переключатель 3 установить в режим АВТО и переключить рукоятку смены увеличения 4 (рисунок 2). Убедиться, что светятся клавиша выключения 5 (рисунок 4), индикатор лампы 4 и изменяется освещенность объекта.

Переключатель 3 установить в режим РУЧ.

Перемещая рукоятку 1, убедиться в изменении освещенности объекта.

Передвигая рукоятку 7 (рисунок 4), убедиться в быстрой смене лампы на резервную

3.2.3 При отжатой рукоятке 6 (рисунок 1) переместить стереоскопический микроскоп за рукоятки 8 (рисунок 2) в вертикальной плоскости с помощью параллелограммного механизма.

Убедиться в плавности перемещения, возможности позиционирования в любой точке в пределах диапазона перемещения параллелограммного механизма и возможности фиксации

выбранного положения с помощью рукоятки 6 (рисунок 1). При необходимости плавность хода достигается уравниванием (балансировкой), вращая рукоятку 7 по часовой стрелке или против часовой стрелки.

3.2.4 При отжатых фиксаторах 2 и 9 (рисунок 2) наклонять микроскоп вокруг осей X и Y за рукоятки 8. Убедиться в плавности наклона вокруг осей X и Y, возможности позиционирования в любой точке и возможности фиксации выбранного положения с помощью фиксаторов 9 и 2 (рисунок 1).

3.2.5 С помощью рукоятки 4 установить увеличение системы смены увеличений 2,5, сфокусировать микроскоп в соответствии с п. 3.3.2. Убедиться, что при переключении увеличения от большего к меньшему изображение объекта – резкое, при этом объект равномерно освещен.

3.2.6 Проверку переключения светофильтров проводить передвигая оправу со светофильтрами 3 (рисунок 3).

3.2.7 Проверку работы ТВ камеры проводить в соответствии с рекомендациями руководства пользователя "Телевизионные камеры с интерфейсом USB2.0", расположенным на загрузочном диске.

3.2.8 После монтажа и проверки необходимо провести дезинфекцию микроскопа в соответствии с подразделом 4.3 и стерилизацию колпачков рукояток управления из комплекта запасных изделий.

### 3.3 Порядок работ

#### 3.3.1 Подготовка микроскопа к использованию

Установить микроскоп относительно кресла пациента оптимальным образом. Зафиксировать положение основания микроскопа с помощью тормозов 13 (рисунок 1) колес 12.

Изменяя взаимное расположение рычага 9, параллелограммного механизма 5 и вращая стереоскопический микроскоп 1 вокруг осей X, Y, Z установить микроскоп в необходимое для работы положение.



**ВНИМАНИЕ!** Изменяя взаимное расположение рычагов, параллелограммного механизма и стереоскопического микроскопа не допускайте чрезмерного закручивания волоконно-оптического жгута и электрических кабелей, что может привести к их недопустимому натяжению и поломке.

С помощью механизма вертикального перемещения 10 (рисунок 2) опустить (поднять) микроскоп таким образом, чтобы можно было сфокусировать микроскоп на исследуемый объект и при этом оставалось достаточно необходимое для манипуляций расстояние до пациента.

#### 3.3.2 Настройка микроскопа



## МИКРОМ-ЛОР1

## Руководство по эксплуатации

Настройку микроскопа производить следующим образом:

- на рычаге 9 (рисунок 1) установить клавишу сетевого выключателя 5 (рисунок 4) в положение "выключено", нажав на "О"
- вставить вилку сетевого кабеля в розетку сети (220-230) В, (50-60) Гц;
- установить клавишу сетевого выключателя 5 в положение, соответствующее включенному состоянию - клавиша светится;
- выбрать необходимый режим переключателем 3 АВТО или РУЧ
- отрегулировать положение микроскопа по высоте и углу наклона с помощью параллелограммного механизма 5 (рисунок 1), рычага 9, и кронштейна 3 так, чтобы исследуемый объект был хорошо освещен; зафиксировать положение микроскопа рукояткой 6, фиксаторами 2 и 9 (рисунок 2);

**П р и м е ч а н и е** – При работе с увеличением системы смены увеличения 0,4 поле изображения освещается не полностью; на краях допускается винитирование

- наблюдая в окуляры, произвести предварительную фокусировку микроскопа.

**ВНИМАНИЕ!** Во избежание расфокусировки при смене увеличений первоначально точную фокусировку необходимо производить при наибольшем увеличении.



- Точную фокусировку на объект осуществлять в следующей последовательности:
  - а) наблюдая в один окуляр 1 (рисунок 2), вращением его диоптрийного кольца 2 добиться резкого изображения шкалы окуляра или би-штриха;
  - б) раздвинуть корпуса бинокулярной насадки 3 приблизительно по глазной базе
  - в) установить рукоятку смены увеличения 4 на отметку 2,5;
  - г) сфокусировать микроскоп, нажимая на кнопки педали, на изображение объекта, наблюдая в окуляр по п. а)
  - д) наблюдая в другой окуляр, вращением его диоптрийного кольца 2 добиться резкого изображения объекта;
  - е) наблюдая в оба окуляра и раздвигая корпуса бинокулярной насадки 3 добиться совмещения изображения объекта в обоих окулярах; и комфортного наблюдения объекта;
  - ж) последовательно устанавливая рукоятку смены увеличения 4 в положение, от большего увеличения к меньшему, убедиться, что изображение объекта остается резким;



**ВНИМАНИЕ!** При правильной фокусировке изображение объекта останется резким при всех увеличениях.

- с помощью рукоятки смены увеличения 4 установить необходимое увеличение в соответст-

вии с таблицей 1.

Для контрастирования наблюдаемого объекта возможно использовать светофильтр 3 (рисунок 3), включив его вход лучей переключением оправы с фильтром.

Стерилизуемыми колпачками или одноразовыми чехлами можно закрывать рукоятки управления микроскопом или весь микроскоп

## 4 ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Уход за прибором и хранение

Микроскоп - медицинское изделие, требующее бережного с ним обращения.

Даже небольшое загрязнение или отпечатки пальцев на оптических деталях снижают качество изображения. Чтобы защитить оптику прибора от пыли, никогда нельзя хранить прибор без объектива или окуляров.

Следует проводить очистку внешних поверхностей оптических деталей (окуляров, объективов) только при необходимости:

- нельзя использовать химические средства;
- следует сдувать пыль с оптических поверхностей с помощью резиновой груши или удалять пыль чистой обезжиренной кисточкой;
- налеты удалять, осторожно протирая загрязненную поверхность ватой, накрученной на деревянную палочку и слегка смоченной очищенным бензином или петролейным эфиром;
- по окончании работы с микроскопом следует отсоединить его от питающей электрической сети.
- торцы волоконно-оптического жгута протирать салфеткой из бязи или марли, смоченной этиловым спиртом.

### 4.2 Замена лампы

При замене вышедшей из строя лампы необходимо помнить, что в процессе работы температура на лампе достигает высоких значений. Во избежание ожога необходимо, прежде чем заменить вышедшую из строя лампу, дать лампе остыть.

Отключить микроскоп от сети сетевым выключателем 5 (рисунок 4). Вращением колеса 1 по часовой стрелке до упора установить диафрагму в крайнее верхнее положение. Для замены лампы необходимо:

- за рукоятку передвинуть панель 6 в положение, при котором совмещены марки расположенные на панели и кожухе;

- повернуть правую часть рукоятки вниз до упора и откинуть крышку, на которой будут расположены лампы;
- аккуратно высвободить остывшую лампу и заменить ее.

Произвести действия в обратном порядке: установить панель 6, прижав её к кожуху и совместив марки, захлопнуть панель 6 до фиксации влево или вправо.

Проверить работу осветителя, руководствуясь п.3.2.2

#### 4.3 Дезинфекция микроскопа

Дезинфекцию прибора и стерилизацию колпачков проводить в соответствии с "Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения" № МУ-287-113 от 30.12.1998 г.

Дезинфекцию органов управления и наружных поверхностей микроскопа производить протиранием салфеткой из бязи или марли, смоченной 3% раствором перекиси водорода с добавлением 0,5% универсального моющего средства или 1% раствором хлорамина, при температуре раствора не менее 18 °С, два раза с интервалом между протираниями 10 -15 минут.

ВНИМАНИЕ! При обслуживании прибора следите за тем, чтобы жидкость не попала в прибор, т.к. это может стать причиной повреждений.

#### 4.4 Условия окружающей среды

Микроскоп изготовлен для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в помещениях при температуре воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности не более 80% при температуре 25 °С

Микроскоп следует устанавливать в помещении, где не ощутимы толчки и вибрации. После транспортирования при отрицательной температуре микроскоп в транспортной таре следует выдержать в помещении при температуре от 10 до 45 °С не менее 10 часов. Только после этого его можно распаковывать.

#### 4.5 Утилизация

Перед утилизацией необходимо провести дезинфекцию микроскопа в соответствии с подразделом 4.3. С сетевого кабеля удалить вилку. После этого он может быть утилизирован в соответствии с правилами региональных органов здравоохранения.

#### 4.6 Поведение в экстренных случаях

##### 4.6.1 Отказ функции фокусировки

- фокусировку выполнять параллелограммным механизмом

##### 4.6.2 Отсутствие освещения

- обеспечить подсветку от стороннего источника света

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

[www.goszdravnadzor.ru](http://www.goszdravnadzor.ru)

## 5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность микроскопа должна соответствовать указанной в таблице 3.

Таблица 3

Наименование модулей	Количество
1 Оптическая головка	1
2 Объектив $f=250$ мм	1
3 Окуляры:	
12,5 <sup>x</sup>	1
12,5 <sup>x</sup> с сеткой	1
4 Штатив с системой ориентации, осветителем и блоком питания	1
5 Волоконно-оптический жгут	1
6 Комплект запасных изделий	1
- лампа галогенная 12В 100 Вт	4 (2 в приборе)
7 Опциональный комплект:	
7.1 Объективы:	*
- $f=200$ мм	*
- $f=300$ мм	*
- $f=350$ мм	*
- $f=400$ мм	*
- $f=200$ мм с фокусирующей подвижкой	*
- $f=250$ мм с фокусирующей подвижкой	*
7.2 Окуляры	*
- 10x/20	*
- 10x/20 с сеткой	*
7.3 Бинокулярная насадка поворотная 180°	*
7.4 Колпачки	6*
7.5 Адаптер с ТВ-системой (комплект)	*
7.6 Основание 4-х колесное	*
7.7 Устройство автоматической регулировки освещенности	*
7.9 Компьютерный столик	*
7.10 Потолочное крепление	*
7.11 Настенное крепление	*
7.12 Педаль	*
7.13 Механизм фокусировочный	*
8 Руководство по эксплуатации микроскопа	1
9 Комплект укладочных средств:	1
Примечание – * поставляется по договору за дополнительную плату	

## 6 СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Микроскоп модульный диагностический оториноларингологический МИКРОМ-ЛОРИ заводской номер \_\_\_\_\_ подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией и чертежами.

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 7 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Микроскоп модульный диагностический оториноларингологический МИКРОМ-ЛОРИ заводской номер \_\_\_\_\_ упакован согласно требованиям, предусмотренным действующей технической документацией и чертежами.

\_\_\_\_\_  
должность

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Микроскоп модульный диагностический оториноларингологический МИКРОМ-ЛОРИ заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует требованиям действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

\_\_\_\_\_  
год, месяц, число

## 9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие качества микроскопа требованиям технических условий ТУ 9442-005-34332363-2010 при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации микроскопа – 12 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

Пронумеровано и пронумеровано

24-е листа

Генеральный директор  
ЗАО «ОРИОН МЕДИК»



Пантслеев Л.И.

*[Handwritten signature]*

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

www.goszdravnadzor.ru