

**МИКРОСКОП МЕДИЦИНСКИЙ
МИКМЕД-5
Руководство по эксплуатации**



Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере з

www.goszdram

Открытое акционерное общество “ЛОМО”

МИКРОСКОП МЕДИЦИНСКИЙ

МИКМЕД-5

Руководство по эксплуатации

Ю-33.23.268 РЭ



Во избежание поломок микроскопа, прежде чем начать исследования, внимательно изучите правила обращения и порядок работы с микроскопом, изложенные в настоящем руководстве по эксплуатации.

В связи с постоянным усовершенствованием приборов в настоящем руководстве по эксплуатации могут быть не отражены конструктивные изменения, не влияющие на качество работы и правила эксплуатации.

Информация получена с официального сайта

Федеральной службы по надзору в сфере

www.goszd.ru

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

При транспортировании микроскоп и принадлежности уложить в упаковку так, чтобы при встряхивании они не перемешались.

Допускается перевозка микроскопа всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах.

После транспортирования (или хранения) при отрицательной температуре микроскоп в упаковке необходимо выдержать в помещении при температуре от 10 до 35 °С не менее 10 ч, после чего можно его распаковать и приступить к работе.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие сведения	4
1.1 Назначение микроскопа	4
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Состав микроскопа	5
1.4 Маркировка	5
2 Описание и работа составных частей.....	7
2.1 Бинокулярная насадка	7
2.2 Окуляры	7
2.3 Револьверное устройство	7
2.4 Объективы	7
2.5 Конденсоры	8
2.6 Осветительное устройство.....	9
2.7 Фокусирующий механизм.....	9
2.8 Предметный столик	10
3 Эксплуатационные ограничения и меры безопасности... 10	
3.1 Эксплуатационные ограничения	10
3.2 Меры безопасности	10
4 Подготовка микроскопа к работе.....	11
4.1 Распаковка микроскопа и установка составных частей	11
4.2 Фокусировка на объект и подготовка бинокулярной насадки ...	12
4.3 Настройка освещения по методу светлого поля	13
4.4 Замена и центрировка лампы	14
5 Работа с микроскопом	15
5.1 Выбор объективов	15
5.2 Определение увеличения микроскопа и диаметра поля зрения, наблюдаемого на объекте	15
5.3 Работа с иммерсионным объективом.....	16
5.4 Работа с конденсором темного поля	17
6 Возможные неисправности микроскопа	18
7 Правила обращения с микроскопом	21
8 Транспортирование	22

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на микроскоп медицинский МИКМЕД-5 (далее – микроскоп) и предназначено для изучения принципа действия, конструкции и правил эксплуатации микроскопа и его составных частей.

Микроскоп при правильной его эксплуатации является безопасным для здоровья, жизни, имущества потребителя и для окружающей среды.

В зависимости от потенциального риска применения микроскоп относится к классу 1 по ГОСТ Р 51609-2000.

В зависимости от возможных последствий отказа в процессе эксплуатации микроскоп относится к классу В по ГОСТ Р 50444-92.

В зависимости от воспринимаемых механических воздействий при эксплуатации микроскоп относится к группе I по ГОСТ Р 50444-92.

По способу защиты человека от поражения электрическим током микроскоп соответствует классу I типу II по ГОСТ 12.2.025-76.

Сертификат соответствия № РОСС RU.ИМ13.В01814.

1.1 Назначение микроскопа

Микроскоп предназначен для клинической лабораторной диагностики и клинической морфологии.

На микроскопе можно изучать окрашенные и неокрашенные препараты в проходящем свете по методу светлого поля в виде мазков, гистологических срезов и в специальных камерах.

С устройствами, поставляемыми по дополнительному заказу, микроскоп применяется для исследований препаратов по методу темного поля и для морфометрии методом точечного счета.

Микроскоп изготовлен для работы в условиях УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69 при температуре воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности не более 80 %.

Работать с иммерсионным объективом следует в помещении при температуре воздуха от 15 до 25 °С.

Увеличение микроскопа	от 40 до 1000
Увеличение объективов	4, 10, 40, и 100
Видимое увеличение окуляров.....	10

7 ПРАВИЛА ОБРАЩЕНИЯ С МИКРОСКОПОМ

Микроскоп необходимо содержать в чистоте и предохранять от повреждений.

Для сохранения внешнего вида микроскопа необходимо периодически протирать его мягкой тканью, слегка пропитанной бескислотным вазелином, предварительно удалив пыль, а затем обтирать сухой мягкой чистой тканью.

Необходимо содержать в чистоте металлические части микроскопа.

Особое внимание следует обращать на чистоту оптических деталей, особенно объективов и окуляров.

Для предохранения оптических деталей бинокулярной насадки от пыли необходимо оставлять окуляры в окулярных трубках.

Нельзя касаться пальцами поверхностей оптических деталей. Оптические поверхности окуляров, конденсора, коллектора и фронтальных линз объективов можно осторожно протирать чистой ватой, накрунутой на деревянную палочку и слегка смоченной специальной жидкостью для чистки оптических деталей – эфирно-спиртовой смесью. В случае, если на последнюю линзу объектива, глубоко расположенную в оправе, попала пыль, поверхность линзы надо очень осторожно протереть как указано выше. Если пыль проникла внутрь объектива и на внутренних поверхностях линз образовался налет, необходимо отправить объектив для чистки в оптическую мастерскую.

Необходимо предохранять микроскоп от толчков и ударов во избежание нарушения его юстировки.

На все подвижные части микроскопа нанесена специальная смазка и дополнительная смазка не требуется.

Микроскоп в нерабочем состоянии для предохранения от попадания пыли хранить под чехлом или в упаковке.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ НЕ СЛЕДУЕТ САМОСТОЯТЕЛЬНО РАЗБИРАТЬ МИКРОСКОП И ЕГО СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ. ВСЯКАЯ РАЗБОРКА ПРИВЕДЕТ К РАЗЬЮСТИРОВКЕ МИКРОСКОПА. В ЭТОМ СЛУЧАЕ СЛЕДУЕТ ЕГО ОТПРАВИТЬ В СЛУЖБУ СЕРВИСА ИЛИ НА ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ.

Продолжение таблицы 2

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
<p>При переключении объектива слабого увеличения на объектив большего увеличения объектив задевает за объект</p> <p>Изображения объекта при наблюдении двумя глазами в двух окулярах не совпадают</p>	<p>В иммерсионном масле есть пузырьки</p>	<p>Удалить иммерсионное масло с объектива, конденсора, объекта, предметного стекла и нанести его снова</p>
	<p>Использовано нестандартное иммерсионное масло</p>	<p>Замнить масло</p>
	<p>Апертурная диафрагма слишком открыта или наоборот затянута</p>	<p>Установить необходимый размер диафрагмы</p>
	<p>Предметное стекло с объектом перевернуто</p>	<p>Установить предметное стекло объектом вверх</p>
	<p>Покровное стекло слишком толстое</p>	<p>Использовать покровное стекло стандартной толщины</p>
	<p>Окулярные тубусы бинокулярной насадки не установлены по базе глаз наблюдателя</p>	<p>Установить бинокулярную насадку в соответствии с подразделом 4.2</p>

Линейное поле зрения в пространстве изображений, мм	18
Наибольшая числовая апертура конденсора	1,25
Источник света – галогенная лампа накаливания	12 В,
20 (30) Вт	

Питание микроскопа осуществляется от сети переменного тока напряжением (220±22) В, частотой 50 Гц или напряжением (110±11) В, частотой 60 Гц через источник электропитания, встроенный в основание микроскопа.

1.2 Технические характеристики

Габаритные размеры микроскопа, мм, не более

- ширина	230
- длина.....	340
- высота.....	420
Масса микроскопа, кг; не более	7
Потребляемая мощность, В·А, не более	60

1.3 Состав микроскопа

В состав микроскопа входят следующие основные части:

- штатив с фокусирующим механизмом и осветителем;
- предметный столик;
- бинокулярная насадка;
- револьверное устройство;
- конденсор светлого поля;
- комплект объективов;
- окуляры.

Комплектность микроскопа указана в паспорте.

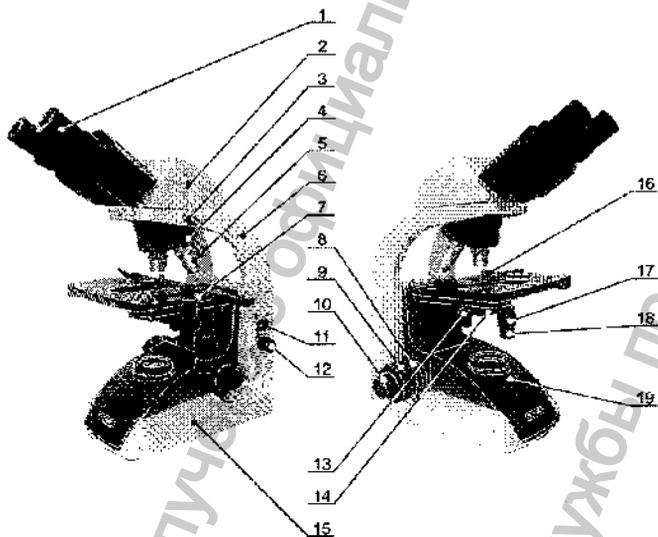
По дополнительному заказу для расширения возможностей исследования объектов можно заказать:

- конденсор темного поля А - 1,2;
- окуляры увеличением 15;
- окуляры увеличением 7;
- объективы-ахроматы 20/0.40, 60/0.85.

Микроскоп медицинский МИКМЕД-5 представлен на рисунке 1.

1.4 Маркировка

На микроскопе нанесены товарный знак предприятия-изготовителя, порядковый номер, код микроскопа, символы классификации по электробезопасности, обозначение технических условий.



1 - окуляры; 2 - бинокулярная посадка; 3 - винт крепления насадки;
 4 - револьверное устройство; 5 - объективы; 6 - штатив; 7 - предметный
 столик; 8 - кольцо; 9 - рукоятка механизма грубой фокусировки;
 10 - рукоятка механизма микрометрической фокусировки;
 11 - выключатель; 12 - рукоятка регулирования яркости горения лампы;
 13 - винт крепления конденсора; 14 - конденсор; 15 - основание штатива;
 16 - препаратодоводитель; 17 - рукоятка перемещения объекта в
 продольном направлении; 18 - рукоятка перемещения объекта в
 поперечном направлении; 19 - коллектор в корпусе.

Рисунок 1 – Микроскоп медицинский МИКМЕД-5

Продолжение таблицы 2

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Срезание или неравномерное освещение	<p>Револьвер не установлен в положение фиксации (объектив не находится на оптической оси микроскопа)</p> <p>На какой-нибудь из линз конденсора, объектива, окуляра и т.д. находится грязь</p> <p>Конденсор находится в нерабочем положении – слишком низко опущен или перекошен</p>	<p>Довернуть револьвер и поставить объектив в фиксированное положение, т.е. на оптическую ось</p> <p>Осмотреть линзы и удалить грязь</p> <p>Установить конденсор в рабочее положение</p>
В поле зрения видна пыль, грязь	<p>На какой-нибудь из линз или на предметном стекле находится грязь</p>	<p>Удалить грязь</p>
Плохое качество изображения объекта (низкое разрешение, плохая контрастность)	<p>На объекте отсутствует покровное стекло или его толщина не соответствует стандарту</p> <p>Объект положен вниз покровным стеклом</p> <p>На фронтальную линзу сухого объектива (чаще всего увеличением 40) попало иммерсионное масло. На фронтальной линзе объектива увеличением 100 засохло иммерсионное масло</p> <p>На фронтальную линзу объектива увеличением 100 не нанесли иммерсионное масло</p>	<p>Использовать объект с покровным стеклом стандартной толщины 0,17 мм</p> <p>Перевернуть объект</p> <p>Удалить иммерсионное масло с поверхностей фронтальных линз объективов</p> <p>Нанести масло</p>

- при необходимости, осторожно перемещая конденсор по высоте и центрируя с помощью винтов конденсора, добиться наилучшего эффекта темного поля.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ХОРОШЕГО ЭФФЕКТА ТЕМНОГО ПОЛЯ СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ ОБЪЕКТЫ С ТОЛЩИНОЙ ПРЕДМЕТНОГО СТЕКЛА НЕ БОЛЕЕ 1,2 ММ И ТОЛЩИНОЙ ПОКРОВНОГО СТЕКЛА НЕ БОЛЕЕ 0,17 ММ.

Работа с иммерсионным объективом описана в подразделе 5.3 данного руководства по эксплуатации.

При работе по методу темного поля с иммерсионным объективом, имеющим высокую апертуру, в объектив попадет не только свет, рассеянный частицами объекта, но и прямые лучи, создающие светлый фон и ухудшающие контраст изображения.

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ РАБОТЫ ПО МЕТОДУ ТЕМНОГО ПОЛЯ СНЯТЬ С ОБЪЕКТА, ПРЕДМЕТНОГО СТЕКЛА, ФРОНТАЛЬНЫХ ЛИНЗ КОНДЕНСОРА И ИММЕРСИОННОГО ОБЪЕКТИВА ИММЕРСИОННОЕ МАСЛО ЧИСТОЙ ТРЯПОЧКОЙ ИЛИ ФИЛЬТРОВАЛЬНОЙ БУМАГОЙ, ПРОТЕРЕТЬ ЗАГРЯЗНЕННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ ВАТОЙ, НАВЕРНУТОЙ НА ПАЛОЧКУ И СЛЕГКА СМОЧЕННОЙ ЭФИРОМ ИЛИ СПИРТОВОЙ СМЕСЬЮ.

6 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МИКРОСКОПА

Возможные неисправности микроскопа и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
При включении не горит лампа осветителя	Перегорела лампа	Заменить лампу в соответствии с указаниями подраздела 4.4 и произвести настройку освещения в соответствии с указаниями подраздела 4.3
	Перегорел предохранитель (вставка плавкая)	Отключить микроскоп от сети, вынуть предохранитель и при обнаружении неисправности заменить

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

2.1 Бинокулярная насадка

Бинокулярная насадка 2 (рисунок 1) обеспечивает визуальное наблюдение изображения объекта; устанавливается в гнездо штатива микроскопа и закрепляется винтом 3.

Насадка имеет возможность разворота вокруг вертикальной оси прибора на 360 градусов.

Установка расстояния между осями окуляров 1, соответствующего глазной базе наблюдателя, осуществляется разворотом корпусов с окулярными трубками в диапазоне от 55 до 75 мм.

Левая окулярная трубка снабжена диоптрийным механизмом перемещения окуляра (вращающееся кольцо на левой окулярной трубке насадки) для компенсации ошибки глаза наблюдателя в диапазоне от 5 до минус 5 дптр.

2.2 Окуляры

В комплект микроскопа входят два окуляра 1 (рисунок 1) увеличением 10 и линейным полем зрения в плоскости изображения 18 мм.

По дополнительному заказу в комплект микроскопа могут входить парные окуляры увеличением 7 и 15, а также окуляр увеличением 15 со шкалой и окуляр увеличением 7 с сеткой Автандилова.

2.3 Револьверное устройство

Четырехгнездное револьверное устройство 4 (рисунок 1) обеспечивает установку объективов 5 в рабочее положение. Смена объективов производится вращением рифленого кольца револьверного устройства 4 до фиксированного положения.

2.4 Объективы

Объективы, входящие в комплект микроскопа, рассчитаны на механическую длину тубуса микроскопа 160 мм и толщину покровного стекла 0,17 мм.

На корпусе каждого объектива награвированы линейное увеличение и числовая апертура и нанесена цветовая маркировка, соответствующая увеличению.

Технические характеристики объективов указаны в таблице 1.

Таблица 1

Тип коррекции	Линейное увеличение и числовая апертура	Система	Линейное поле зрения в пространстве предметов, мм			Общее увеличение микроскопа		
			с окуляром			с окуляром		
			7/18*	10/18	15/12*	7/18*	10/18	15/12*
Ахромат	4/0.10	Сухая	4,50	4,50	3,00	28	40	60
Ахромат	10/0.25	Сухая	1,80	1,80	1,20	70	100	150
Ахромат	20/0.40*	Сухая	0,90	0,90	0,60	140	200	300
Ахромат	40/0.65	Сухая	0,45	0,45	0,30	280	400	600
Ахромат	60/0.85*	Сухая	0,30	0,30	0,20	420	600	900
Ахромат	100/1.25	Масляная иммерсия	0,18	0,18	0,12	700	1000	1500

* Поставляется по дополнительному заказу.

Объективы увеличением 40 и 100 снабжены пружинящими оправами, предохраняющими от повреждения объекты и фронтальные линзы объективов при фокусировании на поверхность объектов.

ВНИМАНИЕ! В СЛУЧАЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБЪЕКТИВОВ, ИХ РЕМОНТ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ НА ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ ИЛИ В СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ.

2.5 Конденсор

В комплект микроскопа входит конденсор 14 (рисунок 1) для работы в светлом поле с числовой апертурой 1,25 (с масляной иммерсией) или 0,90 (без масляной иммерсии).

Конденсор устанавливается в крошштейн под предметным столиком 7 микроскопа и закрепляется винтом 13. Перемещение конденсора вдоль оптической оси микроскопа осуществляется рукояткой, расположенной слева от наблюдателя под предметным столиком 7 микроскопа.

Изменение апертуры пучка лучей, освещающих препарат, осуществляется с помощью апертурной диафрагмы, диаметр которой регулируется рукояткой.

В откидную рамку конденсора устанавливается светофильтр из комплекта.

После работы с иммерсионным объективом необходимо снять объект, предметного стекла, фронтальных линз конденсора и объектива иммерсионное масло чистой тряпочкой или фильтровальной бумагой, протереть загрязненные поверхности ватой, накрученной на палочку и слегка смоченной эфиром или спиртовой смесью.

При чистке нельзя давить на фронтальные линзы объектива и конденсора.

Если в результате неправильного обращения с иммерсионным объективом снизился контраст изображения или пропала резкость, рекомендуется:

- вывернуть объектив, почистить его, как указано выше;
- при косо направленном свете от настольной лампы с помощью лупы убедиться, что на поверхности фронтальной линзы нет грязи, следов иммерсионного масла, царапин и выбоин;
- проверить настройку освещения микроскопа, апертурная диафрагма должна быть открыта по размеру выходного зрачка объектива или на $2/3$ от его размера;
- убедиться, что толщина покровного стекла, которым заклеен объект, не отличается от указанной выше.

5.4 Работа с конденсором темного поля

Конденсор темного поля, поставляющийся по дополнительному заказу, используется при работе по методу темного поля. Метод темного поля применяется для получения изображения тонких неокрашенных прозрачных, слабо поглощающих объектов и потому невидимых при наблюдении в светлом поле.

Настройку освещения по методу темного поля рекомендуется производить в следующем порядке:

- установить конденсор темного поля в кронштейн конденсора микроскопа и закрепить винтом 13 (рисунок 1);
- нанести на фронтальную линзу конденсора темного поля каплю иммерсионного масла;
- увеличить яркость горения лампы вращением рукоятки регулирования яркости горения лампы 12;
- наблюдая сбоку за расстоянием между фронтальной линзой конденсора и предметным стеклом объекта, рукояткой перемещения конденсора по высоте поднять его так, чтобы иммерсионное масло соприкоснулось с предметным стеклом. В поле зрения окуляров микроскопа при этом должен наблюдаться эффект темного поля (ярко светящиеся частицы объекта на темном фоне);

5.3 Работа с иммерсионным объективом

Работать с иммерсионным объективом следует в помещении с температурой воздуха от 15 до 25 °С.

Перед работой с иммерсионным объективом произвести настройку освещения, как указано в подразделе 4.3 данного руководства по эксплуатации, точно определить участок объекта для более подробного изучения согласно подразделу 5.1.

Далее для работы с объективом масляной иммерсии необходимо:

- опустить конденсор 14 (рисунок 1) и нанести на его фронтальную линзу каплю иммерсионного масла из флакона, входящего в комплект микроскопа, осторожно поднять конденсор до упора, при этом иммерсионное масло должно соприкоснуться с пижней поверхностью предметного стекла, закрепленного на предметном столике 7;

- нанести на фронтальную линзу объектива и на объект по капле иммерсионного масла;

- осторожно поднять предметный столик 7, действуя рукояткой механизма грубой фокусировки 9, до соприкосновения объектива с каплей иммерсионного масла на объекте;

- наблюдая в окуляр и пользуясь рукоятками механизма микрометрической фокусировки 10, получить резкое изображение исследуемого объекта.

Если при фокусировании в поле зрения окуляра появляются изображения воздушных пузырьков, которые могут содержаться в слое иммерсионного масла, действуя рукояткой механизма грубой фокусировки 9, опустить предметный столик 7 и произвести повторно операцию фокусирования.

Качество изображения с иммерсионным объективом ухудшается, если толщина покровного стекла объекта отличается от значения $0,17 \frac{мм}{мм}$.

Иммерсионное масло следует использовать с показателем преломления $n_D = 1,516$.

ВНИМАНИЕ! НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ ВЗАМЕН ИММЕРСИОННОГО МАСЛА СУРРОГАТЫ, ТАК КАК ЭТО МОЖЕТ ЗНАЧИТЕЛЬНО УХУДШИТЬ КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ.

2.6 Осветительное устройство

Важное значение для получения контрастного равномерно освещенного изображения объектов в микроскопе имеет осветительное устройство микроскопа.

Встроенный в основание штатива 6 (рисунок 1) осветитель состоит из коллектора в корпусе 19, который вдвигается в основание штатива 15 со стороны наблюдателя, и из галогенной лампы 12 В, 20 Вт, патрон которой закреплен в основании штатива. При недостаточном освещении объекта возможна установка лампы 12 В, 30 Вт (в комплект поставки не входит).

Питание лампы осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой 50 Гц или напряжением (110 ± 11) В, частотой 60 Гц через встроенный в основание источник электропитания.

Осветитель включается с помощью выключателя 11, расположенного на боковой поверхности штатива 6 справа от наблюдателя. Яркость горения лампы можно изменять, вращая рукоятку регулирования яркости горения лампы 12.

Держатель патрона лампы прикреплен к основанию штатива двумя винтами снизу, доступ к которым обеспечивается при заклоне прибора. Винты в отжатом состоянии позволяют перемещать держатель патрона с лампой в бобовидных отверстиях основания в случае неравномерного освещения объекта.

2.7 Фокусировочный механизм

Фокусировочный механизм размещен в штативе 6 (рисунок 1). Фокусирование на объект производится рукоятками, расположенными по обеим сторонам штатива микроскопа. При вращении рукояток происходит перемещение предметного столика 7 по высоте.

Грубое перемещение осуществляется рукояткой механизма грубой фокусировки 9, расположенной с левой стороны штатива, точное перемещение – рукоятками механизма микрометрической фокусировки 10 (рукоятки меньшего диаметра), расположенными с обеих сторон штатива.

Левая рукоятка механизма микрометрической фокусировки 10 имеет шкалу с ценой деления 2 мкм.

Рядом с рукояткой механизма грубой фокусировки 9 расположено кольцо 8 с рифлением, регулирующее тугость хода рукоятки грубой фокусировки.

2.8 Предметный столик

Предметный столик 7 (рисунок 1) снабжен механизмом координатного перемещения объекта в горизонтальной плоскости в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Перемещение осуществляется рукоятками, расположенными на одной оси: рукояткой перемещения объекта в продольном направлении 17 - не менее чем на 50 мм и рукояткой перемещения объекта в поперечном направлении 18 - не менее чем на 75 мм.

Цена деления шкал - 1 мм, цена деления нониусов - 0,1 мм.

Объект крепится на поверхности столика между держателем и прижимом препаратоводителя 16, для этого прижим отводится в сторону. При снятом препаратоводителе 16 объект можно перемещать рукой.

3 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Эксплуатационные ограничения

Микроскоп следует использовать в помещении, где мало ощущаются толчки и вибрации, отсутствуют источники интенсивного внешнего воздействия – источники электромагнитного излучения. В помещении не должно быть избыточного количества пыли, паров кислот, щелочей и других химически активных веществ или загрязнений.

Микроскоп рассчитан на эксплуатацию в макроклиматических условиях с умеренным и холодным климатом в лабораторных помещениях при температуре воздуха от 10 до 35°С и верхнем значении относительной влажности воздуха не более 80 %.

3.2 Меры безопасности

Микроскоп по безопасности соответствует требованиям ГОСТ Р 50444-92, по степени защиты от поражения электрическим током относится к классу I типу H по ГОСТ 12.2.025-76.

При работе с микроскопом следует соблюдать меры безопасности, соответствующие мерам, принимаемым при эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В согласно “Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”, утвержденных начальником

Убедиться, что поле зрения освещено равномерно. В противном случае операции по центрировке лампы повторить.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ СРОКА СЛУЖБЫ ЛАМПЫ ПОВЕРХНОСТЬ КОЛБЫ ЛАМПЫ ПОСЛЕ ЕЕ УСТАНОВКИ НЕОБХОДИМО ОБЕЗЖИРИТЬ СПИРТОВЫМ РАСТВОРОМ.

5 РАБОТА С МИКРОСКОПОМ

5.1 Выбор объективов

Исследование объекта рекомендуется начинать с объектива наименьшего увеличения, который используется в качестве поискового при выборе участка для более подробного изучения.

После того как выбран участок для исследования, следует привести его изображение в центр поля зрения микроскопа. Если эта операция выполняется недостаточно аккуратно, интересующий наблюдателя участок объекта может не попасть в поле зрения более сильного объектива при смене увеличений.

Затем можно переходить к работе с более сильными объективами, в том числе с иммерсионным.

5.2 Определение увеличения микроскопа и диаметра поля зрения, наблюдаемого на объекте

Общее увеличение Γ микроскопа при визуальном наблюдении с бинокулярной насадкой определяется по формуле

$$\Gamma = b_{об} \cdot \Gamma_{ок}, \quad (1)$$

где $b_{об}$ – линейное увеличение объектива с дополнительной линзой микроскопа (дополнительная линза установлена в бинокулярной насадке);

$\Gamma_{ок}$ – видимое увеличение окуляра.

Диаметр поля зрения, наблюдаемого на объекте, $D_{об}$ мм, определяется по формуле

$$D_{об} = \frac{D_{ок}}{\beta_{об}}, \quad (2)$$

где $D_{ок}$ – диаметр окулярного поля зрения, ограниченного полевой диафрагмой окуляра, мм.

всего поля зрения указанных объективов рекомендуется вывинчивать фронтальную линзу из корпуса конденсора.

4.4 Замена и центрировка лампы

Для замены лампы необходимо:

- уменьшить яркость горения лампы до минимума вращением рукоятки регулирования яркости горения лампы 12; выключить лампу, установив выключатель 11 (рисунок 1) в положение “0” и вынуть сетевой шнур из розетки;

- дать лампе остыть не менее 15 – 20 минут;
- выдвинуть коллектор в корпусе 19 из основания штатива 15, вынуть лампу из патрона;

- взять запасную лампу из комплекта микроскопа, произвести визуальный осмотр, убедиться в отсутствии повреждений и вставить лампу штырями в отверстия в патроне;

- установить коллектор в корпусе 19 в рабочее положение и включить микроскоп в сеть.

Для центрировки лампы необходимо:

- ввести в ход лучей объектив увеличением 4, сфокусировать микроскоп на резкое изображение объекта, при этом конденсор должен находиться в крайнем верхнем положении, снять объект с предметного столика;

- выдвинуть коллектор в корпусе 19 из основания штатива 15;

- наблюдать в поле зрения окуляров изображение источника света, которое должно располагаться примерно в центре поля зрения;

- если изображение источника света находится в стороне от центра поля зрения, заметить необходимое направление смещения изображения источника света относительно центра поля зрения;

- отключить микроскоп от сети;

- осторожно наклонить микроскоп, слегка ослабить винты в бобовидных отверстиях на нижней поверхности основания штатива, сместить их (держатель патрона лампы) в установленном направлении и закрепить;

- вернуть микроскоп в рабочее положение, включить в сеть, наблюдать положение изображения источника света относительно поля зрения окуляров;

- при необходимости, операции по центрировке лампы повторить;

- вдвинуть коллектор в корпусе 19 в основание штатива 15.

Главгосэнергонадзора 31 марта 1992 г.

К работе с микроскопом должны допускаться лица, имеющие специальное медицинское образование.

При работе с микроскопом источником опасности является электрический ток.

Конструкция микроскопа исключает возможность случайного прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

ВНИМАНИЕ! ЗАМЕНУ ЛАМПЫ В ОСВЕТИТЕЛЕ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ОТ СЕТИ МИКРОСКОПЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОЖОГА КОЖИ РУК О КОЛБУ ЛАМПЫ ЗАМЕНУ ЛАМПЫ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ЧЕРЕЗ 15 – 20 МИН ПОСЛЕ ЕЕ ПЕРЕГОРАНИЯ.

При замене плавких вставок устанавливать только те, которые указаны в паспорте микроскопа.

После окончания работы микроскоп необходимо отключить от сети.

Не рекомендуется оставлять без присмотра включенный в сеть микроскоп.

Ремонтные и профилактические работы производить после отключения микроскопа от сети.

4 ПОДГОТОВКА МИКРОСКОПА К РАБОТЕ

4.1 Распаковка микроскопа и установка составных частей

Освободить микроскоп от упаковки.

Проверить комплектность микроскопа по прилагаемому паспорту.

Произвести внешний осмотр микроскопа и принадлежностей, убедиться в отсутствии повреждений и приступить к установке составных частей на микроскоп.

Установить бинокулярную насадку 2 (рисунок 1) на штатив 6, закрепить винтом крепления насадки 3.

При установке насадки сначала необходимо прижать конусную поверхность посадочного фланца насадки к двум упорам, расположенным слева в гнезде штатива, а потом пожать фланец винтом 3.

ВНИМАНИЕ! ШТЫРЬ НА ПОСАДОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НАСАДКИ ДОЛЖЕН ВОЙТИ В ПАЗ ПОСАДОЧНОГО ГНЕЗДА ШТАТИВА.

Вставить в окулярные трубки бинокулярной насадки окуляры 1. Опустить предметный столик 7 вращением рукоятки 9 до упора. Установить объективы 5 в гнезда револьверного устройства 4 в порядке возрастания их увеличений.

Повернуть рукоятку регулирования яркости горения лампы 12 по направлению уменьшения яркости до упора.

Выключатель 11 должен быть выключен, установлен в положение “0”.

Подсоединить сетевой шнур к сетевому гнезду на задней поверхности штатива 6 и к сетевой розетке.

Включить лампу, установив выключатель микроскопа в положение “|”.

Отрегулировать яркость лампы вращением рукоятки регулирования яркости горения лампы 12.

Перед отключением микроскопа от сети следует убавить яркость лампы до минимума.

4.2 Фокусировка на объект и подготовка бинокулярной насадки

Фокусировку микроскопа на объект производить следующим образом:

- поместить объект на предметный столик 7 (рисунок 1) микроскопа;

- включить в ход лучей объектив увеличением 4 (рекомендуется начинать процесс фокусировки с объективов малого или среднего увеличения, имеющих достаточно большие поля зрения и рабочие расстояния);

- вращением рукоятки механизма грубой фокусировки 9 осторожно поднять предметный столик 7 почти до соприкосновения объекта с фронтальной линзой объектива;

- наблюдая правым глазом в окуляр 1, установленный в правую окулярную трубку бинокулярной насадки 2 (при этом левый глаз закрыт), и медленно опуская предметный столик 7 с помощью рукоятки механизма грубой фокусировки 9, а когда появятся очертания объекта, то с помощью рукоятки механизма микрометрической фокусировки 10, сфокусировать микроскоп на резкое изображение объекта;

- наблюдая левым глазом в окуляр, установленный в левую окулярную трубку насадки (при этом правый глаз закрыт), и не трогая рукояток фокусирующего механизма, добиться резкого изображения объекта вращением кольца диоптрийного механизма левого окулярного тубуса;

- установить расстояние между осями окулярных трубок бинокулярной насадки в соответствии с глазной базой наблюдателя разворотом корпусов с окулярными трубками относительно оси шарнира таким образом, чтобы изображения объекта в каждом окуляре бинокулярной насадки при наблюдении двумя глазами воспринимались наблюдателем как одно.

4.3 Настройка освещения по методу светлого поля

Качество изображения в микроскопе в значительной степени зависит от освещения, поэтому настройка освещения является важной подготовительной операцией.

Ввести в ход лучей объектив увеличением 4. Поднять конденсор 14 (рисунок 1) до упора. При переходе к объективам других увеличений положение конденсора по высоте не менять.

Сфокусировать микроскоп вращением рукояток 9 и 10 на резкое изображение объекта, расположенного на предметном столике 7.

Вынуть окуляр из правой окулярной трубки бинокулярной насадки.

Наблюдая в окулярную трубку, раскрыть апертурную диафрагму конденсора до размера выходного зрачка объектива.

Установить окуляр в окулярную трубку. Наблюдать поле зрения окуляра. При неравномерно освещенном поле зрения отцентрировать лампу, как указано в подразделе 4.4.

Для достижения наилучшего качества изображения рекомендуется для каждого объектива прикрывать апертурную диафрагму конденсора на $1/3$ выходного зрачка объектива, а также использовать синий светофильтр из комплекта микроскопа.

В микроскопе возможно изменять яркость изображения объекта с помощью вращения рукоятки регулирования яркости горения лампы 12.

Нормальная работа осветительной системы обеспечивается только при использовании предметных стекол толщиной 1–1,2 мм.

При работе с объективами увеличением 4 и 10 для освещения

ОКП 94 4330

УТВЕРЖДЕН

Приказом Росздравнадзора

от _____ № _____



НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

Микроскоп медицинский МИКМЕД-5

ТУ 9443-166-07502348-2005

2010

Настоящий нормативный документ распространяется на микроскоп медицинский МИКМЕД-5 (в дальнейшем – микроскоп).

Микроскоп предназначен для клинической лабораторной диагностики и клинической морфологии. На микроскопе можно изучать окрашенные и неокрашенные препараты в проходящем свете по методу светлого поля в виде мазков, гистологических срезов и в специальных камерах.

С устройствами, поставляемыми по дополнительному заказу, микроскоп применяется для исследований по методу темного поля, фазового контраста, в свете люминесценции. Посредством окуляра со стереометрической сеткой выполняются морфометрические исследования препаратов.

В осветительной системе микроскопа используется галогенная лампа накаливания или светодиод (LED), питание которых осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой 50 Гц или (110 ± 11) В, частотой 60 Гц через встроенный в микроскоп источник электропитания.

В зависимости от потенциального риска применения микроскоп относится к классу 1 по ГОСТ Р 51609 (документы, на которые даны ссылки, указаны в приложении В). В зависимости от возможных последствий отказа в процессе эксплуатации микроскоп относится к классу В по ГОСТ Р 50444.

В зависимости от воспринимаемых механических воздействий при эксплуатации микроскоп относится к группе I по ГОСТ Р 50444.

По способу защиты человека от поражения электрическим током микроскоп соответствует классу I типу H по ГОСТ 12.2.025. Обязательные требования к качеству микроскопа, обеспечивающие его безопасность для здоровья, жизни, имущества потребителя и для окружающей среды, изложены в подразделе 1.2 настоящих технических условий.

Микроскоп изготавливается для работы в условиях УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150: при температуре воздуха от 10 до 35°C, верхнем значении относительной влажности 80% при температуре 25°C; при работе с иммерсионным объективом предельное ограничение температуры воздуха от 15 до 25 °C.

Микроскоп поставляется на внутренний рынок и на экспорт. Микроскоп ремонтно-пригоден в системе сервисного обслуживания. В случае поставки в районы с тропическим климатом микроскоп должен эксплуатироваться в помещении с кондиционированным воздухом. При эксплуатации должны быть приняты меры, исключающие возможность проникновения в помещение плесневых грибов.

Пример записи микроскопа при заказе и в документации другого изделия:
"Микроскоп медицинский МИКМЕД-5 ТУ 9443-166-07502348-2005".

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Микроскоп должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта технической документации согласно Ю-33.23.268, а также требованиям технических условий "Окуляры, фотоокуляры и гомалы для микроскопов" ТУ 3-3.871 и ГОСТ Р 50444.

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Габаритные размеры и масса микроскопа должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более	Примечание
240 x 310 x 390	7	

1.1.2 Держатель и прижимное устройство должны надежно зажимать предметное стекло. Зазор между держателем, прижимным устройством и рабочей поверхностью предметного столика должен быть в диапазоне от 0,2 до 0,8 мм.

1.1.3 Мертвый ход механизма микрометрической фокусировки микроскопа в рабочем положении не должен быть более 20 мкм.

1.1.4 Изображение любой точки объекта (при сфокусированном на объект микроскопе) при перемещении его механизмом координатного перемещения в горизонтальной плоскости в двух взаимно перпендикулярных направлениях должно оставаться резким. Допускаемая расфокусировка при перемещении на каждые $(5,0 \pm 0,5)$ мм – 20 мкм (с учетом мертвого хода механизма микрометрической фокусировки).

1.1.5 Микроскоп должен обеспечивать равномерное освещение объекта в светлом поле. Изображение апертурной диафрагмы конденсора должно быть концентрично выходному зрачку объектива.

Предельное отклонение в плоскости выходного зрачка 0,5 мм.

1.1.6 Изображение любой точки объекта должно оставаться резким при переходе от объектива наибольшего увеличения к любому другому, входящему в комплект микроскопа (кроме объективов увеличением 4 и 100). Допускаемая расфокусировка не более 50 мкм.

1.1.7 Изображение любой точки объекта, совмещенное с центром линейного поля окуляра, должно оставаться в нем при переходе от объектива наименьшего увеличения к любому другому, входящему в комплект микроскопа (кроме объектива увеличением 4).

Предельное отклонение 9 мм.

1.1.8 Оси пучков лучей, выходящих из окуляров бинокулярного тубуса от одной и той же точки объекта, должны быть параллельны между собой при любом расстоянии между центрами выходных зрачков в диапазоне от 56 до 74 мм.

Предельные допускаемые отклонения от параллельности:

- в случае схождения осей в горизонтальной плоскости – 20';
- в случае расхождения осей в горизонтальной плоскости – 60';
- в случае расхождения осей в вертикальной плоскости – $\pm 15'$.

1.1.9 Качество изображения микроскопа по резкости и контрасту должно быть не хуже качества изображения контрольного образца микроскопа, утвержденного в установленном порядке.

1.1.10 Микроскоп должен сохранять работоспособность:

- при работе от питающей сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц при изменении напряжения питающей сети в диапазоне от 198 до 242 В;
- при работе от питающей сети переменного тока напряжением 110 В, частотой 60 Гц при изменении напряжения питающей сети в диапазоне от 99 до 121 В.

1.1.11 Полная потребляемая микроскопом мощность должна быть не более 50 В·А.

1.1.12 Микроскоп должен быть устойчивым к воздействию климатических факторов при эксплуатации в условиях УХЛ 4.2 по

ГОСТ 15150: температуре воздуха от 10 до 35 оС, относительной влажности воздуха 60 % при температуре 20 оС (или 80 % при температуре 25 оС).

1.1.13 Металлические части микроскопа должны быть изготовлены из коррозионно-стойких материалов или защищены от коррозии защитными или защитно-декоративными покрытиями.

Внешний вид лакокрасочных покрытий должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.401, класс покрытий наружных поверхностей должен соответствовать ГОСТ 9.032 и требованиям чертежей.

Внешний вид металлических и неметаллических неорганических покрытий должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.301.

1.1.14 Наружные поверхности микроскопа должны выдерживать дезинфекцию химическим методом (3% раствора перекиси водорода ГОСТ 177 с добавлением 0,5 % моющего средства по ГОСТ 25644 или 1% раствором хлорамина ТУ 6-01-4689387-16) согласно МУ 287-113.

1.1.15 По последствиям отказа в процессе эксплуатации микроскоп относится к классу В по ГОСТ Р 50444 и должен иметь следующие показатели надежности:

1.1.15.1 Средняя наработка на отказ должна быть не менее 1000 ч.

Примечание – Критерием отказа микроскопа считается его несоответствие требованиям пп. 1.1.6 - 1.1.8.

1.1.15.2 Средний срок службы микроскопа должен быть не менее 5 лет.

Примечание – Критерием предельного состояния является состояние, при котором восстановление работоспособности микроскопа технически невозможно или экономически нецелесообразно.

1.1.16 Микроскоп в упакованном для транспортирования виде должен обладать прочностью к воздействию среды с повышенной температурой до 50 °С.

1.1.17 Микроскоп в упакованном для транспортирования виде должен обладать прочностью к воздействию среды с пониженной температурой до минус 50 °С.

1.1.18 Микроскоп в упакованном для транспортирования виде в соответствии с ГОСТ Р 50444 должен обладать влагоустойчивостью.

1.1.19 Микроскоп в упакованном для транспортирования виде в соответствии с ГОСТ Р 50444 (группа I) должен обладать вибропрочностью и ударопрочностью.

1.2 Требования безопасности

1.2.1 По электробезопасности микроскоп должен соответствовать классу I, типу Н по ГОСТ 12.2.025.

1.2.2 По электромагнитной совместимости микроскоп должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 50267.0.2.

Уровень промышленных радиопомех, создаваемых микроскопом при работе, не должен превышать значений, установленных в ГОСТ Р 51318.15.

1.2.3 Корректированный уровень звуковой мощности микроскопа не должен быть более 55 дБ (по шкале А).

1.2.4 Температура нагрева наружных поверхностей микроскопа, доступных для прикосновения, должна быть не более:

- 55°С – для органов управления и поверхностей основания микроскопа, находящихся в зоне рук оператора при работе с рукояткой микрометрической фокусировки;

- 85°С – для корпусных поверхностей, доступных оператору при случайном прикосновении.

1.3 Комплектность

Комплектность микроскопа должна соответствовать указанной в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Ю-33.23.268	Микроскоп медицинский МИКМЕД-5	1	
	Комплект сменных частей		

	Объектив-ахромат 4/0,10 160/0,17	1	
	Объектив-ахромат 10/0,25 160/0,17	1	
	Объектив-ахромат 40/0,65 160/0,17	1	
	Объектив-ахромат 100/1,25 OIL 160/0,17	1	
	Окуляр компенсационный 10х/18	2	
Ю-41.13.344	Объектив-ахромат 25х0,50 ОХ-25-1	1*	
Ю-41.11.378	Объектив-ахромат 50х1,0 ОХ-50	1*	
	Комплект объективов 4, 10, 20, 40, 100 oil 1*		
	коррекции полуплан-ахромат (SP)		
	Комплект объективов 4, 10, 20, 40, 100 oil 1*		
	коррекции план-ахромат (Plan)		
Ю-41.33.235	Окуляр симметричный 15х АТ-38 (со шкалой)	1*	
Ю-41.31.802	Окуляр компенсационный 15х ЛМ-27Ц	2*	
	Окуляр 10х с сеткой Автандилова	1*	
Ю-42.39.546	Микрометр окулярный винтовой МОВ-1-16х	1*	
	Светофильтр синий		
Комплект инструмента и принадлежностей			
	Шнур (резовой)	1	
	Ключ	1	
	Чехол	1	
	Флакон с маслом иммерсионным	1	
Комплект запасных частей			
	Лампа накаливания галогенная 12 В, 20 Вт	3	Одна установлена в приборе
	Вставка плавкая 2 А, 250 В	4	Две установлены в приборе
Комплект укладочных средств			
	Упаковка полистирольная	1	
	Ящик из гофрокартона для изделия МИКМЕД-5	1	
Комплект эксплуатационной документации			
Ю-33.23.268 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
Ю-33.23.268 ПС	Паспорт	1	

“*” - изделие поставляются по дополнительному заказу.

Возможные изменения в комплектности микроскопа должны быть согласованы с заказчиком в соответствии с контрактом.

1.4 Маркировка

1.4.1 На каждом микроскопе в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50444 и технической документации должны быть нанесены: товарный знак предприятия-изготовителя, порядковый номер, два первых знака которого обозначают две последние цифры года изготовления микроскопа, код микроскопа, символы классификации по электробезопасности, обозначение настоящих технических условий, а на микроскопе, поставляемом на экспорт, дополнительная надпись “Россия” на языке, указанном в контракте (если в контракте нет других требований).

1.4.2 На потребительской таре должны быть нанесены в соответствии с технической документацией товарный знак предприятия-изготовителя, код микроскопа, обозначение технических условий согласно ГОСТ Р 50444.

1.4.3 Транспортная маркировка груза должна быть выполнена черной несмывающейся краской и содержать основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, обозначающие “Хрупкое. Осторожно”, “Верх”, “Бережь от влаги”, в соответствии с требованиями технической документации, ГОСТ 14192 и контракта.

1.5 Упаковка

1.5.1 Микроскоп должен быть подвергнут временной противокоррозионной защите в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 (группа Ш-1), варианты временной противокоррозионной защиты и внутренней упаковки должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3

Код	Вариант временной противокоррозионной защиты	Вариант внутренней упаковки
МИКМЕД-5	ВЗ-10	ВУ-5

Срок защиты без переконсервации – один год.

1.5.2 Микроскоп, запасные части, инструмент и принадлежности, а также сопроводительная документация должны быть упакованы в соответствии с технической документацией.

1.5.3 Микроскопы должны быть упакованы в транспортную тару, изготовленную в соответствии с чертежами.

1.5.4 Микроскопы, поставляемые на экспорт, должны быть упакованы в транспортную тару, изготовленную в соответствии с ГОСТ 2991.

1.5.5 При упаковывании в транспортную тару должен быть вложен упаковочный лист по ГОСТ Р 50444.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование микроскопа можно осуществлять железнодорожным, автомобильным, речным, морским и воздушным видами транспорта в крытых транспортных средствах.

Крепление транспортной тары в транспортных средствах и перевозка продукции на них должны производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта: на железнодорожном – согласно “Правилам перевозок грузов МПС РФ”, М., Транспорт, 1983 и “Техническим условиям погрузки и крепления грузов”, утвержденным МПС РФ; на автомобильном – согласно “Общим правилам перевозок грузов автомобильным транспортом РФ”, М., Транспорт, 1984; на речном – согласно “Правилам перевозок грузов Министерства речного флота РФ от 14.08.78”, М., Транспорт, 1979; на морском – согласно “Правилам безопасности морской перевозки генеральных грузов”,

Минморфлот, 1984; на воздушном транспорте – согласно "Руководству по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях РФ", М., МГА, 1984.

Транспортирование в самолетах должно осуществляться только в отапливаемых герметизированных отсеках.

4.2 Два и более грузовых места в адрес одного грузополучателя железнодорожным, морским и речным транспортом следует транспортировать пакетами по ГОСТ 26663.

4.3 Условия транспортирования микроскопа должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150, но при температуре воздуха от минус 50 до 50 °С, при морских перевозках в трюмах – условиям 3 по ГОСТ 15150.

4.4 Условия хранения микроскопа в транспортной таре на складах должны соответствовать условиям 2 по ГОСТ 15150.

4.5 На складах микроскопы в транспортной таре должны храниться на стеллажах в один ярус.

4.6 После транспортирования при отрицательной температуре микроскопы должны быть выдержаны в транспортной таре при нормальных климатических условиях не менее 10 часов.

4.7 Микроскопы, подлежащие поставке на экспорт, по требованию заказчика должны быть перепроверены независимо от срока хранения на складе.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества микроскопа требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования и эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с даты продажи потребителю, но не более 18 месяцев с даты поставки изготовителем.

5.3 При поставке микроскопа на экспорт гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с даты продажи потребителю, но не более 18 месяцев с даты поставки изготовителем в соответствии с условиями контракта.

Информация получена с официального сайта
Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения

www.goszdravnadzor.ru

