

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер АО ЛЗОС

С.П. Белоусов

2017 г.

МИКРОСКОП
СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЙ МБС-16 МБС-10М

Руководство по эксплуатации

Лист утверждения

ИАЖЮ.201131.012 РЭ-ЛУ

Начальник отд. №45

А.А. Малькин

15.03

2017 г.

Начальник отдела №32

А.Е. Формозов

15.03.

2017 г.

№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. №	Подпись и дата
45394	Соткин 10.08.17			



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
МИКРОСКОП СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИЙ
МБС-10М по ИАЖЮ.201131.012ТУ

					ИАЖЮ. 201131.012РЭ	Лист
3	АП27-2021					1
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3 КОМПЛЕКТНОСТЬ	6
4 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ	7
5 ПОДГОТОВКА МИКРОСКОПА К РАБОТЕ	7
6 ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	11
7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	13
8 ПРАВИЛА УХОДА И ХРАНЕНИЯ.....	13
9 ТРАНСПОРТИРОВКА.....	15
10 МАРКИРОВКА	15
11 ВОЗМОЖНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОСКОПОМ	16
12 УПАКОВКА.....	17
13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	17
14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	18
15 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ.....	18
16 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ.....	19
17 РЕКЛАМАЦИЯ.....	19

					ИАЖЮ. 201131.012РЭ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Микроскоп стереоскопический МБС-10М Руководство по эксплуатации			
Разраб.	Корнеева		<i>М.С.</i>	16.03				
Провер.	Маршаков		<i>М.С.</i>	16.03				
Н. Контр.	Сутормина		<i>Сут.</i>	16.03				
Утверд.								
					Лит.	Лист	Листов	
						2	21	

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Изделие «Микроскоп стереоскопический МБС-10М по ИАЖЮ.201131.012ТУ» (далее по тексту – микроскоп) предназначен для наблюдения как объёмных предметов, так и тонких плёночных и прозрачных объектов, а также препарировальных работ.

Наблюдение может производиться как в отражённом, так и в проходящем свете.

Микроскоп может использоваться также для оценки линейных размеров объектов или их фрагментов с помощью специального окуляра со шкалой.

Показания к применению: наблюдение объёмных предметов, тонких плёночных, прозрачных объектов, препарировальные работы.

Область применения: Микроскоп стереоскопический МБС-10М по ИАЖЮ.201131.012ТУ предназначен для использования в клиниках, больницах и других медицинских учреждениях квалифицированным медицинским персоналом (врачами, лаборантами), ознакомившимся с руководством по эксплуатации.

Микроскоп имеет светодиодное освещение для работы в отражённом и проходящем свете.

ОСОБЕННОСТИ МИКРОСКОПА

Конструкция микроскопа обеспечивает:

- регулировку положения окуляров по базе глаз наблюдателя;
- диоптрийную наводку в одной из окулярных трубок;
- дискретное изменение увеличений за счёт сменных окуляров и различных положений телескопической системы (системы Галилея), встроенной в микроскоп;
- фокусировку оптической головки на объект;
- вращение бокового осветителя вокруг оптической оси объектива;
- плавное изменение яркости освещения

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные технические характеристики микроскопа указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Основные характеристики

Наименование параметра	Значение
Увеличение, крат, в пределах	От 4,6 до 100,8
Линейное поле зрения, мм, в пределах	От 2,4 до 39,0
Рабочее расстояние, мм	95
Габаритные размеры, мм, не более	310x220x440
Масса микроскопа, кг, не более	6
Масса микроскопа в упаковке, кг, не более	9
Межзрачковое расстояние между осями окулярных трубок, мм	От 56 до 72
Мощность, потребляемая микроскопом, не более	8 Вт
Максимальная освещённость, создаваемая осветителем отражённого света в предметной плоскости микроскопа, лк, не менее	8000
Время установления рабочего режима не превышает, с	5

2.2 По параметрам электромагнитной совместимости микроскоп соответствует ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 (Таблица 2).

Таблица 2 – Электромагнитная совместимость

Нормативный документ	Класс	Группа
ГОСТ Р МЭК 61326-1 п.7.2 (СИСПР 11)	Б	1
ГОСТ Р МЭК 61326-1 п.6.2 (ГОСТ 30804.4.11)	2	
ГОСТ Р МЭК 61326-1 п.7.2 (МЭК 61000-3-2, МЭК 61000-3-3)	А	

ОПТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Оптические характеристики микроскопа представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Оптические характеристики

Увеличения объективной части, указанные на рукоятках 5.3 (рисунки 1), крат	Увеличение, крат		Линейное поле зрения, мм	
	с окулярами		с окулярами	
	8 ^x	14 ^x	8 ^x	14 ^x
0,6	4,6	8,4	39,0	28,0
1	8,0	14,0	21,5	16,0
2	16,0	28,0	10,8	8,0
4	32,0	56,0	5,3	4,0
7	56,0	100,8	3,0	2,4

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность микроскопа должна соответствовать таблице 4.

Таблица 4- Комплектность

Наименование	Количество
Штатив	1 шт.
Корпус с барабаном	1 шт.
Насадка бинокулярная	1 шт.
Объектив с кронштейном	1 шт.
Осветитель	1 шт.
Окуляр 8*	2 шт.
Окуляр 14*	2 шт.
Окуляр 8* со шкалой	1 шт.
Наглазник	2 шт.
Прижим	2 шт.
Стекло предметное	1 шт.
Пластина	1 шт.
Блок питания	1 шт.
Салфетка	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Чехол	1 шт.

4. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Применение изделия осуществляется в соответствии с указаниями, изложенными в нормативных документах производителя.

4.1 Противопоказания к применению отсутствуют

4.2 Возможные побочные действия отсутствуют

5 ПОДГОТОВКА МИКРОСКОПА К РАБОТЕ

Распаковать микроскоп, вынув из ящика составные части и освободив их от промежуточного крепления;

ВНИМАНИЕ! РАСПАКОВЫВАТЬ МИКРОСКОП, ПЕРЕНЕСЁННЫЙ С ХОЛОДА В ТЁПЛОЕ ПОМЕЩЕНИЕ, СЛЕДУЕТ ТОЛЬКО ПО ИСТЕЧЕНИИ ШЕСТИ ЧАСОВ.

После распаковки микроскоп следует привести в рабочее состояние. Для чего необходимо собрать микроскоп в соответствии с рисунками 1, 2.

Примечания.

1 Сборка составных частей оптической головки: объектив с кронштейном 4, корпус с барабаном 5, бинокулярная насадка 6 проводится с помощью байонетного соединения. Положение составных частей фиксируется винтами 5.1, 5.2, положение оптической головки – винтом 5.6.

ВНИМАНИЕ! ВИНТЫ 5.1, 5.2, 5.6 ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАДЁЖНО ЗАКРЕПЛЕНЫ.

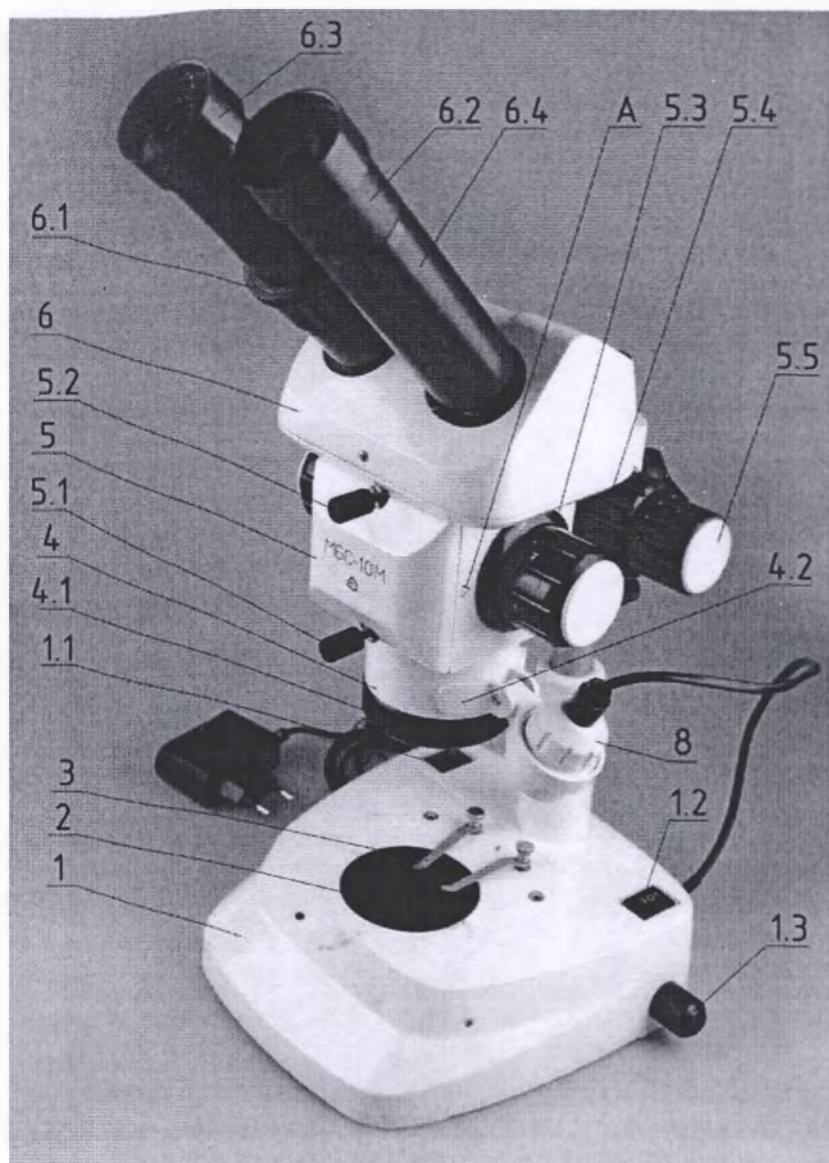
2 Смена увеличений микроскопа проводится с помощью рукояток 5.3, фокусировка – с помощью рукояток 5.5.

ВНИМАНИЕ! ВРАЩЕНИЕ ПАРЫ РУКОЯТОК 5.3 (5.5) ВО ВЗАИМНО ПРОТИВОПОЛОЖНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ ЗАПРЕЩЕНО.

В бинокулярную насадку установить окуляры в соответствии с выбранным увеличением (см. таблицу 3).

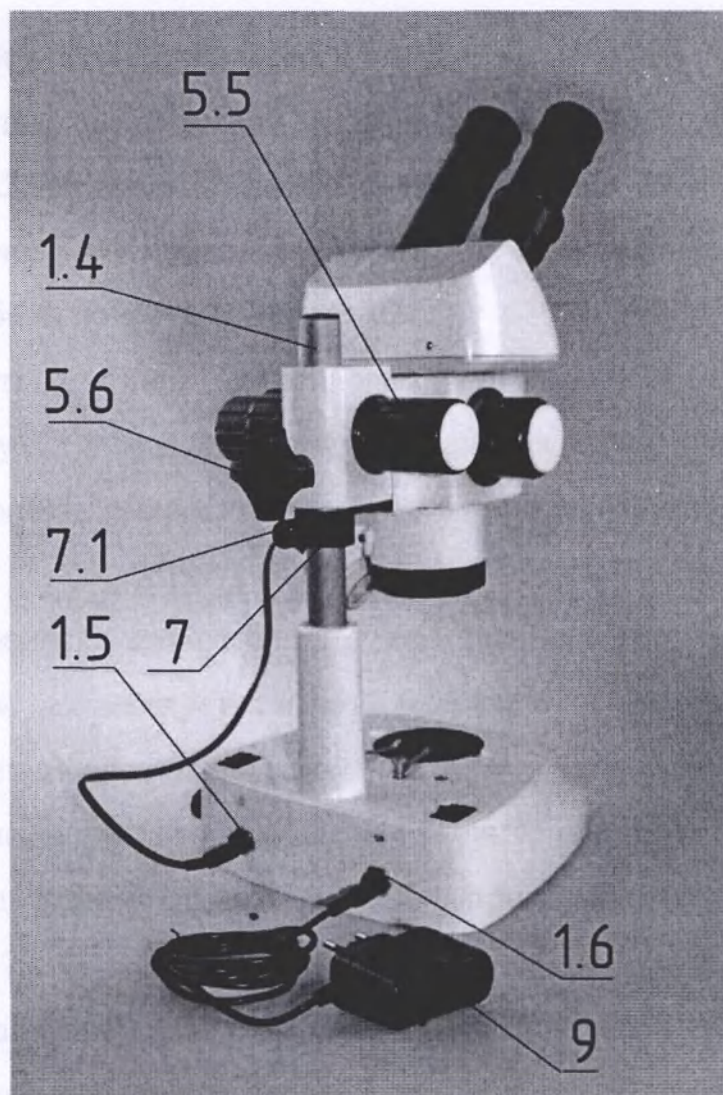
В кронштейн объектива установить боковой осветитель и подключить его к электрическому разъёму на столе микроскопа. Подключить сетевой адаптер к электрическому разъёму 1.6 стола микроскопа.

Подвести под кронштейн оптической головки опорное кольцо 7 (рис. 2) и закрепить его.



1 – штатив; 1.1 – выключатель питания; 1.2 – выключатель осветителей; 1.3 – ручка регулировки яркости осветителей; 2 – пластина (или предметное стекло); 3 – прижим; 4 – объектив с кронштейном; 4.1 – кольцо; 4.2 – кронштейн; 5 – корпус с барабаном; 5.1 – винт; 5.2 – винт; 5.3 – рукоятка смены увеличений; 5.4 – рукоятка регулировки хода; 5.5 – рукоятка механизма фокусировки; 6 – бинокулярная насадка; 6.1 – кольцо диоптрийной наводки; 6.2 – окуляр; 6.3 – наглазник; 6.4 – окулярная трубка; 8 – осветитель; А – индекс

Рисунок 1 – Общий вид микроскопа стереоскопического МБС-10М по ИАЖЮ.201131.012 ТУ



5.5 – рукоятка механизма фокусировки; 5.6 – рукоятка фиксации оптической головки; 1.4 – стойка; 1.5 – разъем питания к осветителю отражённого света; 1.6 – разъем питания на блок; 7 – кольцо опорное; 7.1 – винт; 9 – сетевой адаптер

Рисунок 2 – Микроскоп стереоскопический МБС-10М
ИАЖЮ.201131.012 ТУ (вид сзади)

6 ПОРЯДОК РАБОТЫ

Подключить сетевой адаптер к электрической сети. Включить электрическое питание осветителей (выключатель 1.1, рисунок 1). С помощью выключателя 1.2 (рисунок 1) выбрать необходимый для работы осветитель – отражённого или проходящего света. Ручкой 1.3 установить необходимую для работы яркость осветителя.

Установить в бинокулярной насадке межзрачковое расстояние по базе глаз вручную путём сведения или разведения окулярных трубок.

Сфокусировать микроскоп на объект, вращая рукоятки 5.5 (рисунки 1 и 2).

Для нахождения изображения в поле зрения микроскопа и настройки его на резкость, рекомендуется начать фокусировку с меньшего увеличения (значения увеличений объективной части нанесено на рукоятках 5.3) и последовательно, переходя к большему увеличению каждый раз, фокусируя микроскоп, окончательную настройку провести при увеличении объективной части – $7\times$.

После указанной выше настройки микроскоп готов к работе.

При работе на больших увеличениях рекомендуется пользоваться рукояткой регулировки хода 5.4 (рисунок 1) при фокусировке на объект.

Примечание - Вращение рукоятки против часовой стрелки в небольших пределах ведёт к более плотному ходу при фокусировке микроскопа.

Диоптрийную наводку следует использовать после того, как микроскоп сфокусирован на объект по правой ветви, которая не имеет диоптрийной наводки.

Для приближенной оценки линейных размеров или площадей участков объекта следует в одну из окулярных трубок прибора вставить окуляр $8\times$ со шкалой.

Примечание - Окуляр имеет механизм диоптрийной наводки. В фокальной плоскости окуляра установлена шкала. Шкала представляет собой

					ИАЖЮ. 201131.012РЭ	Лист
	3	АЦ27-2021				11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

плоскопараллельную стеклянную круглую пластинку. На ней нанесена шкала с ценой деления 0,1 мм.

Механизмом диоптрийной наводки окуляра добиться резкого видения шкалы. Затем поворотом рукояток механизма фокусировки добиться резкого изображения объекта. В переводной таблице указано, какому линейному размеру на объекте соответствует одно деление при всех увеличениях микроскопа.

Переводная таблица увеличений микроскопа

Округленные значения увеличений, нанесенные на рукоятках барабана, крат	Одно деление шкалы 0,1 мм
	соответствует величине на объекте
0,6	0,17
1	0,1
2	0,05
4	0,025
7	0,014

Чтобы определить приближенные размеры объекта (его линейные размеры или площадь), достаточно подсчитать число делений шкалы, которое укладывается в измеряемом участке объекта, и умножить его на число, указанное в переводной таблице, соответствующее тому увеличению микроскопа, при котором производится измерение. Смену шкалы следует проводить в следующей последовательности:

- 1) вывернуть из нижней части корпуса окуляра оправу со шкалой и колпачком;
- 2) вывернуть из оправы колпачок и заменить шкалу. Завернуть колпачок.
- 3) ввернуть оправу в корпус окуляра.

7 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- ВСЕГДА ИСПОЛЬЗОВАТЬ МИКРОСКОП В ПОМЕЩЕНИИ БЕЗ ПОВЫШЕННОЙ ЭЛЕКТРООПАСНОСТИ.

Условия, создающие повышенную электроопасность – повышенная влажность и запылённость воздуха, токопроводящие полы (металлические, кирпичные, железобетонные), температура воздуха выше плюс 40°C.

- ВСЕГДА ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ ОСВЕТИТЕЛЯ ПРОВЕРЯТЬ
СОХРАННОСТЬ ИЗОЛЯЦИИ СЕТЕВОГО АДАПТЕРА.

8 ПРАВИЛА УХОДА И ХРАНЕНИЯ

8.1 Условия хранения микроскопа должны соответствовать группе 1 (Л) по ГОСТ 15150.

8.2 Для обеспечения длительной и надёжной работы микроскопа необходимо соблюдать следующие правила:

- хранить микроскоп в чистоте и избегать механических повреждений;
- в нерабочее время накрывать микроскоп чехлом;
- избегать попадания жидкостей при работе с микроскопом на оптические поверхности;
- в случае загрязнения оптических поверхностей удалить пыль и другие загрязнения мягкой салфеткой, если этого недостаточно, осторожно протереть оптику салфеткой, слегка смоченной в спирте;
- всегда оставлять окуляры в окулярных трубках во избежание попадания пыли внутрь микроскопа;
- не используемые при текущей работе сменные части микроскопа (окуляры, наглазники) хранить в упаковке во избежание утери и загрязнений.

8.3 С целью предупреждения отказов в работе микроскопа и увеличения срока службы необходимо проводить техническое обслуживание в соответствии с таблицей 8.1.

Таблица 8.1 - Виды работ по техническому обслуживанию

Вид технического обслуживания (ТО)	Периодичность проведения
Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО)	ежедневно
Техническое обслуживание №1 (ТО-1)	раз в полгода

Таблица 8.2 – Перечень Горюче-смазочных материалов (ГСМ)

Наименование и обозначение изделия (составной части)	Наименование и марка ГСМ, обозначение	Масса(объем) заправки ГСМ, кг(дм ³)	Примечание
Микроскоп	Спирт этиловый ГОСТ 18300	0,1 кг	год

8.4 Перечень ГСМ, применяемых при обслуживании, приведен в таблице 8.2.

8.5 Порядок технического обслуживания.

8.5.1 Техническое обслуживание микроскопа необходимо проводить в соответствии с таблицей 8.3.

Таблица 8.3 – Порядок технического обслуживания

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО
Проведение внешнего осмотра для проверки чистоты оптических поверхностей микроскопа	ЕТО
Проверка состояния гальванических и лакокрасочных покрытий составных частей.	ТО-1

8.5.2 ЕТО проводится перед началом работы. При эксплуатации исправно работающего микроскопа качество изображения зависит от чистоты наружной поверхностей оптических деталей. В случае необходимости следует очищать оптические поверхности от загрязнения. Периодичность чистки зависит от запыленности помещения и определяется при эксплуатации ми-

микроскопа в конкретных условиях. Во избежание повреждения оптических поверхностей, их следует протирать фланелевой салфеткой. Для удаления загрязнения с поверхности стекол применяется спирт технический ГОСТ 18300.

8.5.3 При проведении ТО-1 следует проверять состояние гальванических и лакокрасочных покрытий, наличие коррозии на деталях, узлах, корпусах. В случае нарушения покрытий их необходимо восстановить.

9 ТРАНСПОРТИРОВКА

9.1 Условия транспортирования микроскопа должны соответствовать группе 5 ГОСТ 15150.

9.2 Микроскоп может транспортироваться транспортом любого вида в крытых транспортных средствах в соответствии с ГОСТ Р 50444 и правилами перевозки грузов, действующих на транспорте данного вида.

При транспортировании самолётом микроскоп должен быть размещён в отапливаемых герметизированных отсеках.

10 МАРКИРОВКА

10.1 На микроскопе нанесена следующая маркировка:

- товарный знак изготовителя (логотип компании 
- условное обозначение микроскопа;
- порядковый номер, первые две цифры которого обозначают год выпуска.

10.2 На оправе окуляров микроскопа нанесены округлённые значения увеличения.

10.3 На потребительской (транспортной) таре микроскопа нанесены:

- товарный знак изготовителя (логотип компании 
- наименование изделия;

3	АЦ27-2021			
Изм.	Печать	М.п.	Подпись	Дата

ИАЖЮ. 201131.012РЭ

Лист

15

- кол-во изделий в упаковке, шт.;
- дата выпуска;
- отметка упаковщика;
- адрес и наименование изготовителя

10.4 На двух соседних стенках потребительской(транспортной) тары в соответствии с ГОСТ 14192 должны быть нанесены манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

10.5 На боковой стенке потребительской (транспортной) тары должны быть нанесены:

- брутто;
- нетто.

11 ВОЗМОЖНЫЕ ЗАТРУДНЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОСКОПОМ

Признаки	Методы устранения
При включении электрического питания (выключатель 1.1) осветитель не включается.	Возможная причина – выключатель 1.2 находится в среднем положении: «выключен» (символ 0). Включить осветитель.
При включении электрического питания (выключатель 1.1) и осветителя (выключатель 1.2) осветитель не включается.	Возможная причина: нахождение ручки 1.3 в крайнем, левом положении. Вывести ручку из крайнего положения.
«Тугой» ход механизмов фокусировки и изменения межзрачкового расстояния (может быть вызван загустением смазки при длительном хранении до использования)	Провести разработку механизмов плавными возвратно-поступательными движениями рукояток 5.5 и окулярных трубок 6.4 (рисунок 1), добиваясь плавного хода. При этом возможно незначительное вытекание смазки из механизма фокусировки, её следует удалить, проте-

12. УПАКОВКА

12.1 Перед упаковыванием микроскоп должен быть тщательно очищен от пыли, влаги, загрязнений.

Предельный срок защиты без консервации - один год.

12.2 Комплект микроскопа должен быть уложен в потребительскую (транспортную) тару, изготовленную по чертежам предприятия-изготовителя

12.3 При упаковке микроскопа в потребительскую(транспортную) тару должны применяться упаковочные средства типа УМ-1 по ГОСТ 9.014

Упаковка должна обеспечить сохранность микроскопа от повреждений при транспортировании.

12.4 Потребительская (Транспортная) тара микроскопа должна быть оклеена бандеролью или клеящей лентой.

12.5 При отправке микроскопа в район Крайнего Севера и труднодоступные районы упаковка должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 15846.

13 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Завод-изготовитель гарантирует соответствие микроскопа требованиям технических условий ИАЖЮ.201131.012 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями и правилами эксплуатации, изложенными в настоящем руководстве. Срок гарантии устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки изделия со склада завода-изготовителя.

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

«Микроскоп стереоскопический МБС-10М по ИАЖЮ.201131.012 ТУ»
заводской № _____ изготовлен и принят в соответствии с
обязательными требованиями государственных стандартов, действу-
ющей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

М. П.

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

15 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ

«Микроскоп стереоскопический МБС-10М по ИАЖЮ.201131.012ТУ»
заводской № _____ упакован предприятием-изготовителем
согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической до-
кументации.

Дата упаковки _____

Упаковку произвёл _____

16 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Микроскоп не содержит вредных веществ, требующих специальных технологий утилизации. Неиспользованное или поврежденное изделие, упаковочная и транспортировочная тара утилизируются в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790-10 для отходов класса А (эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам)

В микроскопе содержатся цветные металлы в следующих количествах:

Алюминий – 2,85 кг

Латунь – 0,15 кг

Цинк – 0,03 кг

17 РЕКЛАМАЦИЯ

По вопросам рекламаций обращаться в отдел качества предприятия-изготовителя Акционерное общество «Лыткаринский завод оптического стекла»

Адрес : 140080,Московская область, г. Лыткарино, ул. Парковая, д.1,
АО ЛЗОС.

Телефон: +7 (495) 552-15-20

Адрес электронной почты: info@lzos.ru

Перечень материалов, имеющих кратковременный контакт с неповрежденной кожей (менее 24 часов)

п/п	Наименование компонента	Материалы
1	Корпус	АК-12 ГОСТ 1583-93
		Покрытие: Хим. Окс / краска порошковая полуматовая «Муар» RAL 7032, серая, III, УХЛ 4. Допускается эмаль МЛ-158 светло-серая ТУ6-10-1096-76, III, УХЛ 4
2	Наглазник	Пластикат ИО-45-12, чёрный ГОСТ 5960-72
3	Корпус окуляра	Труба Д16Т ГОСТ 18482-79 Ан. Окс. ч / эмаль МЧ-240ПМ, чёрная ТУ6-10-1701-79, III, УХЛ 4

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]



Прочито, пронумеровано и скреплено печатью

Начальник НТЦ-45

А.А. Малькин