

**MICROOPTIX**



# **MX 300**

**ЛАБОРАТОРНЫЙ МИКРОСКОП**

**МОДЕЛИ MX 300, MX 300 T, MX 300 F, MX 300 TF**

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**



**West Medica Produktions- und Handels- GmbH**

Hegelgasse, 19, A-1010, Wien

Tel.: +43 (1) 804 81 84

Fax: +43 (1) 804 81 85

[vienna@westmedica.com](mailto:vienna@westmedica.com)

[www.westmedica.com](http://www.westmedica.com)

[www.microoptix.com](http://www.microoptix.com)

© 2007–2010 West Medica

MX 300\_Rev 1.0\_04.2010\_UM\_ru.doc

## Copyright

© 2007–2010 WEST MEDICA. Все права защищены.

## ПОЛОЖЕНИЕ

Это Руководство пользователя будет помогать вам лучше понимать работу и обслуживание данного продукта. Обращаем ваше внимание, что использовать устройство необходимо в строгом соответствии с руководством. Нарушение пользователем правил работы, указанных в данном руководстве, может привести к его поломке или повреждению, за которые WEST MEDICA Produktions- und Handels- GmbH (здесь и далее WEST MEDICA) не может нести ответственность.

Авторское право на это Руководство принадлежит WEST MEDICA. Без предварительного письменного разрешения WEST MEDICA любые материалы, содержащиеся в данном руководстве, не могут быть скопированы, воспроизведены или переведены на другие языки.

Материалы, защищаемые законом об авторском праве, включают, но не ограничиваются конфиденциальной информацией, такой как технические сведения и запатентованные данные, содержащиеся в этом Руководстве, пользователь не должен раскрывать такую информацию третьей стороне, не обладающей на это соответствующими правами.

Пользователь должен понимать, что никакие положения данного руководства не гарантируют ему, прямо или косвенно, какие-либо права или лицензию на использование интеллектуальной собственности компании WEST MEDICA.

WEST MEDICA сохраняет за собой право на изменения, обновления, а также окончательное разъяснение по этому руководству.



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Прибор не предназначен для домашнего использования!

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Прибор не может использоваться в лечебных целях!

## ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

WEST MEDICA признает свою ответственность за любые случаи, влияющие на безопасность, надежность и характеристики устройства, только если:

- Сборка основного устройства, подключение дополнений, перенастройка, модификация или ремонт устройства осуществляются специалистами, авторизованными WEST MEDICA.
- Электропроводка помещения, в котором установлен прибор, соответствует национальным стандартам.
- Устройство эксплуатируется в соответствии с указаниями по использованию.

По запросу WEST MEDICA может за соответствующую плату предоставить схемы электрооборудования и другую информацию, необходимую квалифицированному техническому персоналу для обслуживания и ремонта некоторых компонентов, если подобные действия разрешены компанией WEST MEDICA.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМВОЛОВ ЭТОГО РУКОВОДСТВА

Эти обозначения уведомляют пользователя о принятии мер предосторожности.



**Важно:** Этот символ говорит о том, что данную информацию необходимо прочитать внимательно для предупреждения нанесения вреда здоровью пользователя.



**Предупреждение:** Этот символ предупреждает о действиях или ситуациях, которые могут стать причиной или жизни человека.



**Примечание:** Этот символ, обозначает раздел, который обеспечивает полезной информацией относительно функций или процедур.

## Содержание

ПОЛОЖЕНИЕ.....	1
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ .....	1
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИМВОЛОВ ЭТОГО РУКОВОДСТВА.....	1
1. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ .....	4
1.1. Номенклатура микроскопов серии МХ 300 .....	4
1.2. Справочные сведения .....	5
1.2.1. Оптическая система, скорректированная на бесконечность (Infinitive) .....	5
1.2.2. Объективы .....	5
1.2.3. Окуляры .....	6
1.3. Распаковка микроскопа .....	6
1.4. Сборка микроскопа .....	7
1.4.1. Установка визуальной насадки .....	7
1.4.1. Установка объективов.....	7
1.5. Основные характеристики.....	9
2. ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И НАСТРОЙКЕ .....	10
2.1. Установка оптики и освещения.....	10
2.2. Настройка компенсационной бинокулярной насадки .....	11
2.3. Дополнительная установка .....	11
2.3.1. Настройка конденсора .....	11
2.3.2. Фокусировка .....	12
2.3.3. Блокировка высоты столика микроскопа.....	12
2.3.4. Регулировка тугости-легкости хода столика микроскопа .....	13
2.4. Настройка освещения по Кёлеру.....	13
3. ФЛЮОРЕСЦЕНТНЫЙ БЛОК. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ.....	15
3.1. Назначение и описание флюоресцентного набора .....	15
3.2. Правила безопасности .....	15
3.3. Символы безопасности .....	16
3.4. Основные компоненты в сборе.....	17
3.5. Основные части блока питания .....	18
3.6. Распаковка набора.....	18
3.7. Основные характеристики флюоресцентного блока .....	19
3.8. Сборка и установка флюоресцентного блока.....	20
3.8.1. Схема сборки флюоресцентного блока.....	20
3.8.2. Установка ртутной лампы.....	21
3.8.3. Установка входного напряжения питания .....	21
3.8.4. Подсоединение кабелей.....	22

3.9. Установка приставки на микроскоп .....	22
3.9.1. Установка объективов.....	22
3.9.2. Установка приставки .....	22
3.9.3. Установка блока питания.....	23
3.9.4. Установка защитного экрана .....	23
3.10. Инструкции по работе и настройке.....	23
3.10.1. Установка оптики и освещения .....	23
3.10.2. Розжиг ртутной лампы .....	24
3.10.3. Настройка для наблюдения объектов в люминесцентном свете.....	25
3.10.4. Работа в проходящем свете.....	25
4. РУКОВОДСТВО ПО РАЗРЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ.....	26
4.1. Возможные проблемы при работе в светлосильном режиме .....	26
4.2. Возможные проблемы при работе люминесцентном режиме .....	26
5. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	27
5.1. Светодиодное освещение.....	27
5.2. Замена ртутной лампы .....	27
5.3. Замена предохранителей.....	28
5.4. Хранение .....	28
5.5. Очистка .....	28
6. ПОЛОЖЕНИЯ ПО ГАРАНТИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ.....	30

## 1. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ

### 1.1. НОМЕНКЛАТУРА МИКРОСКОПОВ СЕРИИ MX 300

**MX 300** – базовая модель серии MX 300 с оптикой на бесконечность, комплектуется бинокулярной визуальной насадкой Infnitive и ахроматическими объективами Infnitive Plan.

**MX 300 T** – отличается от базовой модели серии MX 300 с бинокулярными визуальными насадками Infnitive (без литеры T) наличием тринокулярной визуальной головки Infnitive, которая необходима для подключения фото- видеоаппаратуры.

**MX 300 F** – бинокулярный микроскоп серии MX 300 с флюоресцентным набором.

**MX 300 TF** – тринокулярный микроскоп серии MX 300 с флюоресцентным набором.



**MX 300**



**MX 300 T**



**MX 300 F**

Рис. 1. Микроскопы серии MX 300.

## 1.2. СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.2.1. ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА, СКОРРИГИРОВАННАЯ НА БЕСКОНЕЧНОСТЬ (INFINITIVE)

В оптической системе, скорригированной на бесконечность (infinite), свет проходит от объекта через объективы без формирования промежуточного изображения. Изображение, формируемое параллельными лучами, попадает в визуальную насадку.

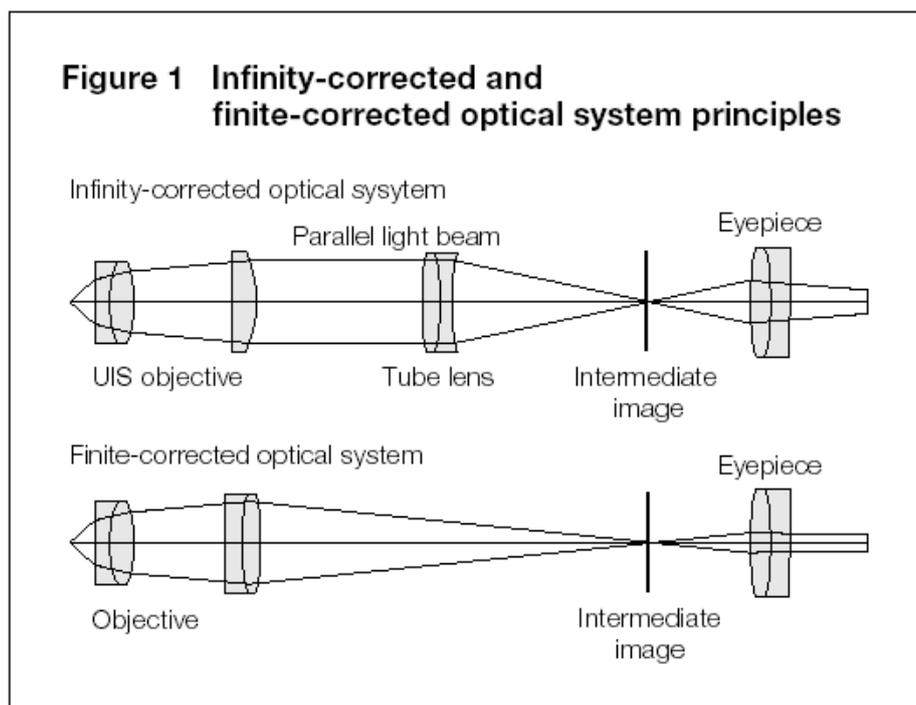


Рис. 2. Схема основных оптических систем.

Преимущества:

- Лучшее разрешение!
- Более ясная и четкая микроскопическая картинка!
- Нет изменений в увеличении при изменении расстояния между объективами и линзой визуальной насадки.
- Общее увеличение будет всегда постоянным, отсутствие aberrаций изображения.
- С такой оптикой возможно использование промежуточных приспособлений в параллельном свете между объективами и линзой визуальной насадки.

### 1.2.2. ОБЪЕКТИВЫ

#### Маркировка



**160/0.17** – – Конечная оптика на длину тубуса 160мм / толщина покровного стекла.

**∞/0.17** – Оптика на «бесконечность»/ толщина покровного стекла:

**Achromat** – Ахроматический – «свободный от цвета». Относительно простые объективы с небольшим количеством линз. Обеспечивают хорошую коррекцию по цвету. В этих объективах устранены сферическая aberrация, хроматическая aberrация положения, кома, астигматизм и частично сферохроматическая aberrация. Плоскостность поля в центре изображения для полей зрения диаметром до 18мм. Исправляют искажения по полю примерно на 2/3.

**Semi Plan** – Полуплан. Усовершенствованные ахроматы с хорошей плоскостностью изображения для полей зрения диаметром 20 и 23 мм. Исправляют искажения по полю примерно на 4/5.

**Plan** – План. Современные универсальные объективы с наилучшей плоскостностью изображения для полей зрения диаметром не менее 25 мм. Исправляют кривизну поверхности изображения, астигматизм и кому, обеспечивая резкое изображение по всему полю.

**Ph** (phase) фазовый – для фазового контраста.

**Oil** (масло) – для работы с масляной иммерсией.

**Fluo** (fluoro) флюороскопия – для флюоресцентной (люминесцентной) микроскопии.

**Увеличение: 4x, 10x, 20x, 40x, 60x и 100x** (обычно кодируется также и цветом).

<u>Увеличение</u>	<u>Цвет</u>
4X	красный
10X	желтый
20X	зеленый
40X	голубой
60X	синий
100X	белый

**Числовая апертура: 0.10, 0.25, 0.40, 0.65, 0.80, 1.25** (дает представление о максимальном эффективном увеличении при умножении на x1000, т.е. таком увеличении, при котором два объекта еще различаются как отдельные).

### 1.2.3. Окуляры

#### Маркировка



**10x/18** – Увеличение / Ширина видимого поля в миллиметрах.

**WF** (wide field) – Широкопольный.

**EWF** (extra wide field) – Экстраширокопольный.

**Увеличение: 5x, 10x, 16x, 20x.**

#### **ПРИМЕЧАНИЕ:**



Максимальное увеличение микроскопов в стандартной комплектации – в 1000 раз (определяется умножением увеличения объектива (100X) на увеличение окуляра (10X)). Максимальное увеличение микроскопов с дополнительными окулярами 20X – 2000 раз.

### 1.3. РАСПАКОВКА МИКРОСКОПА

Все микроскопы серии MX 300 упакованы в картонную коробку и пенопласт. Сохраните упаковку, так как она может понадобиться в будущем. Упаковка разбирается на две части, в ней находятся штатив (основание, тубусодержатель и предметный столик) микроскопа, бинокулярная визуальная насадка, оптика и другие стандартные аксессуары. Если Вы приобрели микроскоп в деревянном транспортном кейсе, пожалуйста, отвинтите фиксирующие винты, удерживающие штатив микроскопа внутри ящика, и выньте микроскоп.

Осторожно распакуйте микроскоп и его части. Не выкидывайте любые коробки и упаковочный материал до того, как Вы не проверите целостность и комплектность прибора, так как в случае рекламации дефектные части должны быть возвращены в оригинальной упаковке.

## 1.4. СБОРКА МИКРОСКОПА

### 1.4.1. УСТАНОВКА ВИЗУАЛЬНОЙ НАСАДКИ

Освободите бинокулярную или тринокулярную насадку Infnitive из упаковочного материала и поместите ее на штатив микроскопа. Для этого установите ее квадратной частью на тубусодержатель и зафиксируйте винтом на насадке или, в зависимости от модели, винтом на тубусодержателе. Визуальная насадка может поворачиваться на 360° и устанавливаться, если необходимо, окулярами вперед, назад или вбок для второго пользователя.



Рис. 3. Бинокулярная насадка



Рис. 4. Тринокулярная насадка

Тринокулярная насадка (модели MX 300 T и MX 300 TF) используется для присоединения фото- и видеоустройств.

Для установки насадки, ослабив винтовой зажим, вставьте конусовидный фитинг тубусодержателя в углубление на верхушке штатива и нажмите конусовидным фитингом вперед против пружинного фиксатора, смещая тубусодержатель до надежной установки в своей позиции. Поместите микроскоп на стол или твердую поверхность, которые гарантируют прочность и устойчивость. Микроскоп должен располагаться в чистой среде, избегая мест с избытком пыли, грязи, тепла или испарений (газов). Кроме того, микроскоп не должен устанавливаться напротив окна, в противном случае солнечный свет может попадать в окуляры в виде рассеянного света, который затрудняет наблюдение. Также на оптику будет попадать пыль, когда окно открыто.



Рис. 5. Установка визуальной насадки и окуляров.

Поместив микроскоп в нужное место, установите и закрепите винтом визуальную насадку, выньте заглушки, вставьте окуляры в трубки для окуляров.

### 1.4.1. УСТАНОВКА ОБЪЕКТИВОВ

- С помощью винта грубой фокусировки опустите столик в самое нижнее положение.
- Микроскоп комплектуется револьвером на 5 позиций. В зависимости от модели микроскоп MX 300 может комплектоваться различным количеством объективов. Поэтому удалите только необходимое количество защитных колпачков для нужных объективов.
- Ввинтите объективы в свои позиции на револьвере объективов. Начните с объектива самого малого увеличения (рис. 6), затем поверните револьвер по часовой стрелке, и вверните следующий объектив по возрастанию увеличения (рис. 7). При этом гарантируется правильная регулировка фокусирования объективов.
- Регулярно очищайте объективы. Они очень чувствительны к загрязнениям и пыли.
- **С помощью 10x объектива настройте фокус по микропрепарату, затем можно**

- установить объектив с большим увеличением, если необходимо.
- Для смены увеличения плавно поворачивайте револьвер до тех пор, пока не услышите щелчок в соответствующей позиции. Это означает, что выбранный объектив установлен точно в центре оптического пути.



Рис. 6. Установка объективов



Рис. 7. Установка объективов



### **ВНИМАНИЕ!**

Перед подключением кабеля питания к розетке убедитесь, что трансформатор и система освещения соответствуют сетевому питанию (выходу на розетке). Сзади в нижней части основания микроскопа находится этикетка, указывающая на напряжение (V) и частоту (Hz) питания Вашего микроскопа (AC 220V 50-60Hz). Система освещения микроскопа использует 12 Вольт.

## 1.5. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Увеличение:	40x – 1000x (в стандартной комплектации)
Визуальная насадка	<b>Модели МХ 300 и МХ 300 F:</b> Бинокулярная Infinitive, поворотная на 360° с наклоном 30°, компенсация диоптрийной разницы ( $\pm 5$ диоп.), межзрачковое расстояние 55-75мм. <b>Модели МХ 300 Т и МХ 300 TF:</b> Тринокулярная Infinitive поворотная на 360° с наклоном 30°, компенсация диоптрийной разницы ( $\pm 5$ диоп.), межзрачковое расстояние 55-75 мм, светоделитель (80%/20%, 0/100%)
Окуляры	Экстраширокопольные EW, 10x/20мм, 2шт.
Штатив:	Металлический, окрашенный огнеупорной эмалью
Револьвер объективов:	С наклоном кзади, 5позиций для объективов
Набор объективов:	Ахроматические Infinitive план-объективы: Plan Infinitive 4x/0.10, 10x/0.25, 20x/0.40, 40x/0.65, 100x/1.25 (масляная иммерсия)
Источник света:	Светоиспускающий диод (LED), 3Вт/12В, постоянный ток
Источник питания	Встроенный в штатив блок питания, регулируемый, 220В / 12В.
Электропитание:	220 В / 12В, 50 Гц
Предметный столик	Механический градуированный, 140x140 мм, двухуровневый, коаксиальная рукоятка препаратоводителя справа
Конденсор Аббе	Регулируемый по высоте с ирисовой диафрагмой, nA 1.25
Коллектор	Система освещения по Келеру с линзой, полевой ирисовой диафрагмой и механизмом центрирования
Фокусировка	Низкорасположенные коаксиальные винты грубой и точной фокусировки, градуировка 2 микрона. Встроенный механизм блокировки фокусировки (для защиты препарата и объектива) и регулировки плавности хода.
Рабочие температура и влажность:	18 – 35°C, менее 85%
Вес и габариты:	7 кг; 30 x 30 x 39 см
Аксессуары, включенные в набор:	<ul style="list-style-type: none"> <li>□ предохранители 250В 2А (2 шт.)</li> <li>□ защитный чехол (1 шт.)</li> <li>□ сетевой кабель (1 шт.)</li> <li>□ синий фильтр (1 шт.)</li> <li>□ зеленый фильтр (1 шт.)</li> <li>□ иммерсионное масло (1 фл.)</li> </ul>

\* Примечание. Спецификации могут быть изменены без предупреждения.

## 2. ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И НАСТРОЙКЕ

### 2.1. УСТАНОВКА ОПТИКИ И ОСВЕЩЕНИЯ

Поверните бинокулярную насадку в нужное положение. Выньте заглушки и вставьте окуляры.

Подключите, включенный в набор, сетевой кабель к микроскопу на задней панели и сетевой розетке.

**Предупреждение:**



Всегда используйте только предназначенный сетевой кабель, включенный в комплект, в противном случае не гарантируется нормальная работа микроскопа, и возможные повреждения системы не покрываются гарантией.

Включите питание выключателем на основании штатива и для установки интенсивности светодиодного освещения медленно поверните колесо настройки яркости, которая располагается с правой стороны основания микроскопа. Поместите препарат в держатель препарата и установите в фокусе объектив 10х.

**ВНИМАНИЕ!**



Перед включением освещения всегда проверяйте, установлен ли регулятор яркости в начальное положение (минимум интенсивности свечения). Этим обеспечивается более длительный срок работы светодиода.

Поверните винт конденсора с левой стороны ниже столика микроскопа и переведите конденсор в самое верхнее положение. Проверьте, что полевая ирисовая диафрагма (может быть дополнительно встроена в специальную коллекторную систему для источника света) и ирисовая апертура (встроенная в конденсор) полностью открыты. Если Вы не заказали и, у Вас нет системы освещения Кёлера, Вы должны опустить конденсор примерно на 1 мм вниз от самого верхнего положения. Но это только примерное описание настройки максимума освещения.



Рис.8. Регулировка конденсора

Используя винт грубой настройки фокуса, опустите объектив в самое нижнее положение максимально близко к препарату, затем, используя винт точной настройки фокуса, подстройте фокус для детального просмотра препарата. Отрегулируйте яркость встроенного источника освещения, используя ручку настройки яркости, расположенную с правой стороны основания микроскопа.

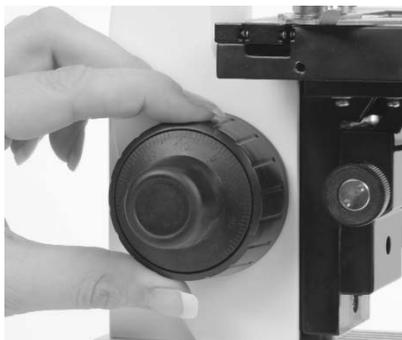


Рис.9. Макровинт – грубая фокусировка.



Рис.10. Микровинт – точная фокусировка.

## 2.2. НАСТРОЙКА КОМПЕНСАЦИОННОЙ БИНОКУЛЯРНОЙ НАСАДКИ



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Использование бинокулярной насадки более эффективно и менее утомительно, чем монокулярной насадки, но она должна быть правильно отрегулирована. Когда регулировка выполнена правильно, изображение, поступающее от двух окуляров, сливается в одно ясное изображение для обоих глаз наблюдателя.

После того как, Вы сфокусировались на объект, выполните следующее:

Раздвиньте поворачиваемые основания окуляров в стороны до упора. Посмотрите в окуляры и, сдавливая их с обеих сторон, установите на нужном расстоянии для Ваших глаз, чтобы Вы могли видеть одно четкое изображение для обоих глаз. Это будет Вашим персональным расстоянием между зрачками.

После выполнения этого запомните Ваше персональное межзрачковое расстояние, указанное на шкале визуальной насадки. Перед началом исследования всегда проверяйте установку межзрачкового расстояния перед использованием микроскопа. Так как это расстояние различно для каждого наблюдателя, каждый пользователь должен проверять его установку перед началом работы.

Посмотрите левым глазом в левый окуляр и сфокусируйте ясное изображение препарата с помощью микровинта точной настройки. После этого посмотрите правым глазом в правый окуляр и отрегулируйте оптимальную резкость только через межзрачковое расстояние на правом окуляре, без регулирования фокусировки винтом настройки. В этом случае Вы должны видеть четкое, резкое и оптимально центрированное изображение, глядя в окуляры обоими глазами. Это очень важно для комфортной работы, в противном случае Вы будете сильно уставать.



Рис. 11

## 2.3. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

### 2.3.1. НАСТРОЙКА КОНДЕНСОРА

Вынув один окуляр из держателя окуляра, вы можете увидеть диск света, проходящего через используемый объектив. Закройте ирисовую апертуру, используя рычаг на держателе конденсора так, чтобы только 70–80% светового диска оставались видимыми. (Пожалуйста, имейте в виду, что микроскоп сейчас установлен для использования с объективом 10x. При использовании любого другого объектива должна быть сделана такая же подстройка, как указано выше, особенно, если вам необходим максимум отдачи от вашей оптической системы).

Столик снабжен двумя держателями препаратов. Устанавливайте ваши препараты в эти зажимы осторожно, избегая повреждения покровного стекла. Вы можете очищать столик влажной ветошью.

В стандартные наборы входит конденсор светлого поля Аббе, помещенный под столиком. Встроенная апертура ирисовой диафрагмы предназначена для изменения контраста вашего микроскопического изображения.

Апертура диафрагмы HE предназначена для настройки яркости!

Под апертурой диафрагмы находится откидной держатель фильтров, в который Вы можете поместить голубой или зеленый фильтр, прилагаемые к каждому набору. Вы можете установить держатель фильтров в фокусе или отвести его в сторону, так как Вам нужно. Для цветной фотографии реальные цвета препарата будут изменены, но при использовании матового фильтра контрастность может быть повышена.

Вы должны регулярно очищать линзы конденсора. Лучше всего для этого полностью открыть диафрагму конденсора и опустить его вниз.

### 2.3.2. ФОКУСИРОВКА

Если вы установили в фокусе объектив 100x (увеличение 1000x с окуляром 10x) и вы желаете использовать максимальные возможности увеличения, нанесите каплю иммерсионного масла на покровное стекло исследуемого объекта так, чтобы линза 100x объектива и стекло находились в хорошем, свободном от пузырьков, контакте. В случае наличия пузырьков в капле масла четкое изображение можно получить только через несколько секунд.

Лучше, чтобы фокус на объект сначала был установлен с объективом 40x, затем выведите объектив 40x из фокуса, но не устанавливайте в фокус объектив 100x, так чтобы получить среднее положение. Сейчас вы можете увидеть светлое пятно, которое падает от конденсора на объект. Нанесите каплю иммерсионного масла на это светлое пятно и установите 100x объектив в фокус в соприкосновении с каплей масла.

Винт точной настройки расположен на одной оси с винтом грубой настройки перед ним, можно управлять им с правой или левой стороны. Он предназначен для более простой и более точной настройки после грубой юстировки в соответствии с вашими предпочтениями. При повороте винта против часовой стрелки столик будет подниматься. При повороте винта по часовой стрелке столик будет опускаться. Пожалуйста, помните и не пытайтесь перемещать столик винтом точной настройки в больших пределах, так как столик микроскопа не будет опускаться ниже того уровня, на который рассчитана фокусировка резкости.

Препарат может перемещаться по столику по осям X и Y поворотом двух эргономичных коаксиальных винтов, расположенных под столиком (рис.12). Столик снабжен градуированным держателем препаратов. Устанавливайте ваши препараты в эти зажимы осторожно, избегая повреждения покровного стекла. Вы можете очищать столик влажной салфеткой.



Рис.12. Рукоятка препаратопроводителя.

### 2.3.3. БЛОКИРОВКА ВЫСОТЫ СТОЛИКА МИКРОСКОПА

На винте грубой настройки с левой стороны основания встроен рычаг, с помощью которого вы можете зафиксировать установку высоты столика микроскопа / положения объекта. Если вы установили фокусировку резкости для вашего объекта и надавили на рычаг в прямом направлении, вы заблокируете винт, и невозможно будет поднять столик ближе к оптике. Если вы меняете препарат и при этом опускаете столик, просто поместите на место новый объект и перемещайте столик в направлении к оптике до точки зафиксированной при настройке на предыдущий препарат. Здесь столик будет механически остановлен, и вы можете не беспокоиться, что препарат может быть поврежден или разрушен.



Эта функция не только делает безопасной работу с препаратом и оптикой микроскопа, но также делает настройку на объект более простой и быстрой после смены препарата и поэтому предпочтительнее для настройки фокусировки резкости для каждого нового объекта при исследовании, которое сохраняет так много времени.

### 2.3.4. РЕГУЛИРОВКА ТУГОСТИ-ЛЕГКОСТИ ХОДА СТОЛИКА МИКРОСКОПА

Между винтом грубой настройки и корпусом штатива микроскопа с правой стороны находится специальный винт, с помощью которого вы можете отрегулировать усилие, которое нужно прилагать к винту грубой фокусировки для перемещения столика микроскопа вверх-вниз при фокусировке на препарат. При повороте регулировочного винта по часовой стрелке усилие будет возрастать, в другую сторону – убывать.

Обычно с новыми микроскопами такая регулировка не требуется. Но после длительного периода работы и износа механических частей микроскопа может появиться такое явление как опускание столика под действием собственной тяжести или приложения легкого усилия к столику. Сначала это может проявиться как потеря фокуса на больших увеличениях при неподвижном столике. В этом случае необходимо подтянуть этот винт (обозначен стрелкой на рисунке слева).

Важно не затягивать его слишком сильно, так как при этом придется прилагать слишком большое усилие при фокусировке, что будет вести к повышенной утомляемости и неудобству поиска фокуса на препарат.

#### **ВНИМАНИЕ!**



Если Вы используете держатели препаратов и/или предметные стекла различного размера, Вы должны соответственно изменить позицию держателей, так как различные размеры препаратов будут причиной различной позиции фокусировки.

### 2.4. НАСТРОЙКА ОСВЕЩЕНИЯ ПО КЁЛЕРУ

Настройка освещения по Кёлеру – процедура для получения наилучшего возможного сочетания контраста и разрешения

1. Включите осветитель микроскопа и поместите на столик микроскопа стекло с препаратом. Установите объектив 10X и настройте фокусировку.
2. Поднимите конденсор под столиком в верхнее положение при помощи регулятора фокусировки.
3. Убедитесь, что полевая диафрагма (на держателе лампы) и апертурная диафрагма (в конденсоре) полностью открыты. Поворачивайте кольцо настройки полевой диафрагмы, пока край полевой диафрагмы не будет виден только на внешнем крае поля зрения.
4. При помощи регулятора фокусировки, поднимите или опустите конденсор так, чтобы край полевой диафрагмы оказался в фокусе.
5. Если изображение полевой диафрагмы находится не в центре вашего поля зрения, поворачивайте центрирующие винты, пока изображение полевой диафрагмы не попадет в центр поля зрения.



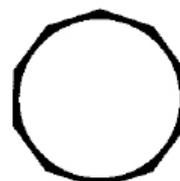
Поле зрения перед выравниванием конденсора



Поле зрения после выравнивания конденсора



Частично открытая полевая диафрагма



Полностью открытая полевая диафрагма

Рис.13. Настройка освещения по Кёлеру.

6. После того, как вы получите резкое изображение полевой диафрагмы в центре поля зрения, откройте диафрагму так, чтобы изображение края ирисовой диафрагмы находилось прямо за пределами поля зрения.

7. Достаньте один из окуляров и посмотрите в тубус на диск света, идущего через заднюю плоскость объектива. Закройте апертурную диафрагму при помощи рычага, расположенного сбоку на конденсоре, пока видимой останется около  $2/3$  диска света. Вставьте окуляр на место.

Микроскоп настроен для использования с окуляром 10X. Чтобы получить необходимое освещение, эту процедуру надо проводить при каждой смене объектива.

### 3. ФЛЮОРЕСЦЕНТНЫЙ БЛОК. ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ

Этот Раздел описывает только флюоресцентный блок для лабораторных микроскопов серии MX 300. Для обеспечения безопасности, сохранения оптимальных характеристик и лучшего понимания, как использовать этот флюоресцентный блок, мы рекомендуем также изучить руководство пользователя к используемому микроскопу.

#### 3.1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ ФЛЮОРЕСЦЕНТНОГО НАБОРА

Набор для флюоресценции предназначен для использования с микроскопами серии MX 300. Спектральный диапазон светового излучения и флюоресценции 350—550 нм и 420—650 нм соответственно, которые требуются для различной микроскопической техники.

Принцип действия люминесцентного микроскопа основан на использовании явления люминесценции наблюдаемых объектов, возникающей под действием света определенного спектрального состава. Освещение объектов светом, возбуждающим люминесценцию, осуществляется сверху через опак-иллюминатор и объектив.



**ВАЖНО!** Этот блок питания предназначен только для использования с соответствующим флюоресцентным источником света и ртутной лампой (которые поставляются совместно). Убедитесь, что напряжение и частота переменного тока АС сетевой розетки соответствуют установленным с помощью переключателей на задней панели напряжению и частоте блока питания; неправильные установки могут снижать характеристики лампы или в худшем случае (крайне редко) быть причиной взрыва лампы.

#### 3.2. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

1. Перед подсоединением сетевого кабеля к розетке всегда проверяйте, что основной выключатель находится в положении “О” (Выкл.).
2. Блок питания содержит компоненты с высоким напряжением. Никогда не пытайтесь модифицировать или разбирать блок питания.
3. Обеспечьте надежное заземление прибора. В противном случае мы не можем гарантировать электробезопасность и характеристики прибора.
4. Убедитесь, что используете соответствующую ртутную лампу.
5. Перед открытием фонаря лампы для замены лампы или других внутренних частей, установите основной выключатель в положение “О”(Выкл.), отсоедините кабель питания лампы от выходного разъема блока питания
6. Не открывайте фонарь лампы, когда она включена или минимум в течение 10 минут после выключения. Части фонаря лампы могут быть очень горячими и быть причиной ожогов при соприкосновении.
7. Убедитесь, что лампа установлена правильно и, что все кабели правильно подсоединены.
8. Ультрафиолетовые лучи, испускаемые лампой, опасны для глаз, нельзя смотреть прямо на этот свет без специальной защиты глаз. Вследствие этого, лампа никогда не должна включаться, если фонарь лампы не установлен на микроскопе.
9. Для обеспечения безопасности использования этого блока заменяйте лампу при достижении счетчика работы лампы “100.00” (часов). Для предупреждения возможных опасностей всегда устанавливайте основной выключатель блока питания в положение “О” (Выкл.), отсоединяйте сетевой кабель от сетевой розетки и подождите минимум 10 минут перед заменой лампы. Внутри ртутной лампы находится газ под высоким давлением. Поэтому, продолжение эксплуатации лампы после окончания срока службы может приводить к деформации стеклянной трубки и иногда к взрыву.
10. Блок питания – это прецизионный прибор. Устанавливайте его на ровную поверх-

ность. Обращайтесь с ним аккуратно и избегайте воздействия на него внезапных или тяжелых толчков, сотрясений. Для обеспечения беспрепятственного потока воздуха важно обеспечить минимум по 10 см свободного пространства вокруг и над блоком питания.

11. Не открывайте фонарь лампы, когда она горит. Также, не включайте лампу, когда флюоресцентный блок снят с микроскопа.
12. Не используйте блок питания в местах, подверженных прямому солнечному свету, высокой температуре и влажности, пыли или вибрациям.
13. Использованная ртутная лампа должна утилизироваться в соответствии с правилами и положениями национального или местного законодательства. Свяжитесь с нами в случае возникновения вопросов.

### 3.3. СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Следующие символы можно найти на системе. Изучите значение символов и всегда используйте прибор в наиболее безопасном режиме.

Символ	Описание
	Означает, что поверхность может быть горячей, и к ней нельзя прикасаться голыми руками.
	Означает, что внутри высокое напряжение (выше 1кВ), неправильное обращение может привести к поражению пользователя электротоком.
	Перед использованием внимательно прочтите Руководство пользователя. Неправильное обращение может вести к поражению персонала и/или повреждению прибора.
	Означает, что выключатель питания включен.
	Означает, что выключатель питания выключен.

Если с прибором работают в режиме, не описанным в данном Руководстве, безопасность пользователя может быть нарушена. Кроме того, также может быть поврежден прибор. Всегда работайте с данным прибором, как указано в этом Руководстве пользователя.

Этот символ  и надписи «Внимание!» и «Предупреждение» используются для выделения текста в этом Руководстве пользователя. Означают, что нарушение указаний, данных в таких предупреждениях, может вести к поражению персонала и/или прибора (включая объекты, находящиеся вблизи прибора).

### 3.4. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ В СБОРЕ



Блок питания

Фонарь люминесцентного осветителя

Рис. 14. Основные компоненты флюоресцентного блока

Узел люминесцентного осветителя отраженного (падающего) света включает в себя:

- фонарь ртутной лампы, который предназначен для установки ртутной лампы, обеспечивает ее зажигание, стабильное горение от источника питания, в нем также расположены коллектор с узлом фокусирующего перемещения вдоль оптической оси, шторка для перекрытия света с держателями для дополнительных фильтров;
- тубус с двунаправленным дихроичным зеркалом, блоком с системой фильтров: 2 фильтра для возбуждения цвета; В EX490 (голубой свет), G EX545 (зеленый свет) и O (проходящий свет), 2 отсекающих фильтра (Cut-off filter): BA530 и BA590.

Люминесцентный микроскоп MX 300 F (и MX 300 TF) имеет следующие стандартные наборы фильтров:

1) Для FITC: возбуждающий (G) EX545, дихроичное зеркало DM580, отсекающий фильтр BA590.

2) Для PI: возбуждающий (B) EX490, дихроичное зеркало DM510, отсекающий фильтр BA530.

Эти фильтры объединены в блоки. Для быстрого переключения с помощью этих наборов фильтров имеется специальное устройство, которое легко переводится в три положения: В (голубой свет) – для FITC, G (зеленый свет) – для PI и O (проходящий свет) – для светлого поля.

- Источник света – ртутная лампа 100 Ватт.
- Специальные объективы для флюоресценции отличаются увеличенными числовыми апертурами и минимальной собственной люминесценцией, в них отсутствует хроматическая разность увеличения (ахроматические объективы), для удобства распознавания нанесена цветная маркировка увеличения:
  - FLUOR 4/0.10 (красный),
  - FLUOR 10/0.25 (желтый),
  - FLUOR 40/0.65 (синий),
  - FLUOR 100/1.25 Oil (белый), масляная иммерсия.

### 3.5. ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ БЛОКА ПИТАНИЯ



Рис.15. Основные части блока питания

#### Источник питания:

- на передней панели: выключатель POWER (O-выключение, I-включение), трехзначный светодиодный LED-дисплей, показывающий текущую силу тока в амперах (Ammeter), счетчик времени работы лампы в часах и минутах ( ), кнопка ручного розжига лампы (Trigger);
- на задней панели: разъем сетевого кабеля (AC in), переключатель напряжения AC (230V / 115V) и переключатель частоты (50Hz / 60Hz), держатели предохранителей (FUSE), выход для подключения фонаря (OUT), решетка вентилятора охлаждения.

### 3.6. РАСПАКОВКА НАБОРА

Все аксессуары упакованы в картонную коробку и пенопласт. Сохраните упаковку, так как она может понадобиться в будущем. Упаковка разбирается на две части.

Осторожно распакуйте набор. Не выкидывайте любые коробки и упаковочный материал до того, как Вы не проверите целостность и комплектность набора, так как в случае рекламации дефектные части должны быть возвращены в оригинальной упаковке.

### 3.7. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФЛЮОРЕСЦЕНТНОГО БЛОКА

<b>Спектральный диапазон:</b>	светового излучения и флюоресценции 350—550 нм и 420—650 нм соответственно
<b>Система фильтров:</b>	2 фильтра для возбуждения цвета; В (голубой свет), G (зеленый свет) и О (проходящий свет).
Возбуждающие фильтры (EX):	(B) EX490 & (G) EX545
Двунаправленное дихроичное зеркало:	DM510 & DM580
Отсекающие фильтры (Cut-off filter):	(BA) BA530 & BA590
<b>Набор объективов</b> для флуоресценции:	FLUOR 4x/0.10, 10x/0.25, 40x/0.65, 100x/1.25 (масляная иммерсия)
<b>Источник света:</b>	сферическая ртутная лампа, НВО, 100Вт, постоянный ток 60В, яркость 2000 люменов, 11,5x82мм срок службы 100 часов
Время прогрева лампы:	5 – 10 мин
<b>Источник питания</b>	блок питания, 100 Вт, переключатель напряжения (115V, 230V), переключатель частоты (50Hz / 60Hz), вентилятор охлаждения, амперметр – показывает текущий ток, счетчик – показывает длительность работы лампы, розжиг лампы автоматически или вручную.
Электропитание:	220–240В, 50Гц или 100–120В, 60Гц
Требуемые предохранители:	T250В, 8А
Корпус:	металлический, окрашенный огнеупорной эмалью
<b>Рекомендуемые окружающие условия:</b>	Использование внутри помещения Температура от 5°С до 40°С (41–104°F) Относительная влажность, максимум 80% Высота: максимум 2000м Колебания напряжения сетевого питания не должны превышать $\pm 10\%$ от номинального Pollution Degree 2 Категория установки II
<b>Вес и габариты упаковки</b>	7кг, 360мм (Ш) × 360мм (Д) × 400мм (В)
<b>Аксессуары, включенные в набор:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▫ ртутная лампа НВО 100 Вт (1 шт.)</li><li>▫ предохранители 250В, 8А (2 шт.)</li><li>▫ защитный экран для глаз (1 шт.)</li><li>▫ сетевой кабель (1 шт.)</li><li>▫ соединительный кабель (1 шт.)</li><li>▫ специальное масло для флюоресценции (1фл.)</li><li>▫ шестигранный ключ (1 шт.)</li></ul>

\* Примечание. Спецификации могут быть изменены без предупреждения.

### 3.8. СБОРКА И УСТАНОВКА ФЛЮОРЕСЦЕНТНОГО БЛОКА

#### 3.8.1. СХЕМА СБОРКИ ФЛЮОРЕСЦЕНТНОГО БЛОКА



Рис.16. Схема сборки флюоресцентного блока

### 3.8.2. УСТАНОВКА РТУТНОЙ ЛАМПЫ



Рис.17

1. Открутите винт, фиксирующий держатель лампы (рис.17 ①), для вынимания держателя (рис.17 ②).
2. Ослабьте два винта, фиксирующие лампу (рис.17 ② и ④) для вынимания пластиковой транспортировочной распорки. (При замене лампы выньте использованную лампу.)
3. Надежно присоедините полюс “+” соответствующей ртутной лампы (рис.18 ③) к верхнему разъему (рис.18 ④), а полюс “-” к нижнему разъему (рис.18 ②). вставьте лампу более толстым контактом вниз, закрепите винты

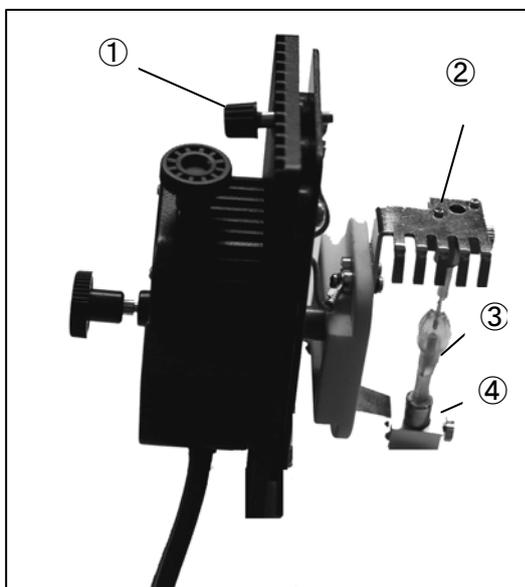


Рис.18

⚠ Убедитесь, что используете соответствующую ртутную лампу. Обращайтесь осторожно и не оставляйте отпечатков пальцев или грязь на поверхности лампы. Загрязнение может быть причиной преломлений в стекле, которое ведет к перегреву и повреждению лампы. При загрязнении очищайте аккуратным протиранием непылящей салфеткой, слегка смоченной в смеси эфира (75%) и спирта (25%).

4. Установите держатель лампы с лампой в свою позицию и плотно закрутите винт, фиксирующий держатель лампы (рис.17 ①).

### 3.8.3. УСТАНОВКА ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ



Рис.19

1. Используйте плоскую отвертку для установки переключателя напряжения (рис.19 ③) на задней панели блока питания в соответствии с местным сетевым напряжением.
2. Установите переключатель частоты (рис.19 ①) в соответствии с местной частотой сети.

⚠ Неправильная установка переключателей может снижать характеристики лампы или быть причиной в худшем случае (очень редко) взрыва лампы. Для России и стран СНГ должно быть: 220V 50Hz.

### 3.8.4. ПОДСОЕДИНЕНИЕ КАБЕЛЕЙ



Рис.20

1. Плотно подсоедините коннектор кабеля (рис.4 ①) от фонаря лампы к разъему (рис.20 ②) на блоке питания.

⚠ Кабели и шнуры повреждаются при скручивании и перегибах. Никогда не прилагайте к ним избыточные усилия. И перед соединением кабелей, всегда проверяйте, чтобы сетевой выключатель был выключен (позиция “O”).

⚠ Всегда используйте только сетевой кабель, поставляемый производителем вместе с прибором. Если используется не соответствующий кабель, свойства безопасности продукта не могут быть гарантированы.

2. Плотно подсоедините сетевой кабель (рис.20 ③) к разъему блока питания (рис.20 ④).
3. Подсоедините вилку сетевого кабеля к настенной розетке.

⚠ Убедитесь, что сетевая розетка заземлена, 3-контакт сетевой розетки используется для заземления с помощью соответствующего кабеля. Если сетевая розетка правильно не заземлена, мы не можем гарантировать характеристики электробезопасности прибора.

⚠ Если сетевой кабель микроскопа находится в контакте с держателем лампы или соседними частями, кабель может расплавиться и стать причиной электрошока. Для предупреждения этого размещайте кабели и шнуры вдали от держателя лампы.

### 3.9. УСТАНОВКА ПРИСТАВКИ НА МИКРОСКОП

Поместите микроскоп на стол или твердую поверхность, которые гарантируют прочность и устойчивость.

⚠ Микроскоп должен располагаться в чистой среде, избегая мест с избытком пыли, грязи, тепла или испарений (газов). Кроме того, микроскоп не должен устанавливаться напротив окна, в противном случае солнечный свет может попадать в окуляры в виде рассеянного света, который затрудняет наблюдение. Также на оптику будет попадать пыль, когда окно открыто.

#### 3.9.1. УСТАНОВКА ОБЪЕКТИВОВ

1. Поместив микроскоп в нужное место, вставьте окуляры в трубки для окуляров и ввинтите объективы для флюоресценции в свои позиции на револьвере объективов.
2. В зависимости от модели микроскопа он может комплектоваться револьвером на 4 или 5 объективов. Поэтому удалите только необходимое количество защитных колпачков и вверните объективы по часовой стрелке. Начните с объектива самого малого увеличения, затем по возрастанию, двигаясь вправо. Так объективы с возрастанием увеличения будут располагаться по часовой стрелке. При этом гарантируется правильная регулировка фокусирования объективов.

#### 3.9.2. УСТАНОВКА ПРИСТАВКИ

1. Снимите бинокулярную или тринокулярную насадку со штатива микроскопа MX 300. Для этого необходимо отвернуть винт, удерживающий ее.

2. Установите на тубусодержатель тубус люминесцентной приставки фонарем кзади и зафиксируйте винтом на насадке или, в зависимости от модели, винтом на тубусодержателе (при необходимости используйте 6-гранный винт).
3. Установите на тубус люминесцентной приставки визуальную насадку и зафиксируйте винтом на тубусе. Визуальная насадка может поворачиваться на 360° и устанавливаться, если необходимо, окулярами вперед, назад или вбок для второго пользователя.

### 3.9.3. УСТАНОВКА БЛОКА ПИТАНИЯ

1. Поставьте на стол рядом с микроскопом блок питания, оставив свободное пространство около 10 см вокруг него для обеспечения оптимальной вентиляции. Не накрывайте блок питания и оставьте свободными вентиляционные отверстия.
2. С помощью прилагаемого выходного кабеля соедините выход блока питания с разъемом на фонаре с правой стороны, вставьте сетевой кабель в разъем на задней панели блока питания. Включите сетевой кабель в сетевую розетку, убедившись, что выключатель питания на передней панели выключен (положение 0).



**ВНИМАНИЕ!** Перед подключением кабеля питания к розетке убедитесь, что переключатель напряжения на блоке питания и система освещения соответствуют сетевому питанию (220В 50Гц). Для предотвращения повреждения блока питания этот переключатель должен быть установлен в соответствующее питающему напряжению положение (230V) перед включением в сеть. Блок питания должен быть включен в соответствующую тройную розетку с заземлением.



Неправильная установка переключателей может снижать характеристики лампы или быть причиной в худшем случае (очень редко) взрыва лампы. Для России и стран СНГ должно быть: 220V 50Hz.

### 3.9.4. УСТАНОВКА ЗАЩИТНОГО ЭКРАНА

1. Установите защитный экран спереди на тубус флуоресцентной приставки, закрепив его прилагаемым винтом в нижней ее части справа.



Защитный экран предназначен для защиты глаз наблюдателя от ультрафиолетового излучения. **Не работайте без защитного экрана!**

## 3.10. ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ И НАСТРОЙКЕ

### 3.10.1. УСТАНОВКА ОПТИКИ И ОСВЕЩЕНИЯ

1. Включите питание выключателем на блоке питания. При этом должен произойти автоматический розжиг лампы, и загореться LED-дисплей на передней панели, показывающий силу тока (обычно в пределах 2,5–5 А). Для прогрева ртутной лампы необходимо 10 мин. Нельзя выключать ртутную лампу ранее 5 мин после ее зажигания. Повторное включение ртутной лампы возможно только через 15 мин после ее выключения. Если сила тока на LED-дисплее при повторном включении ниже 1А, значит прошло слишком мало времени с момента ее выключения, и лампа не зажглась. Выключите блок питания, выждите нужное время и вновь включите его.
2. Закройте шторку для перекрытия света. Установите блок фильтров в положение 0.
3. Включите обычное освещение микроскопа. Установите правильный фокус. Для этого возьмите обычный препарат (не для люминесценции) и с помощью проходящего света настройте четкое изображение в окулярах.
4. Установите блок фильтров в положение В или G. В ход лучей ввести отверстие револьверной головки без объектива. Выключите обычное освещение микроскопа.
5. Поместите на предметный столик поверх препарата лист белой бумаги. Откройте шторку.
6. Приведите изображение светящейся разрядной дуги ртутной лампы в центр поля освещенного отверстия центровочными винтами на фонаре осветителя. Добейтесь

резкого изображения светящегося пятна с помощью фокусирующего перемещения коллектора вдоль оптической оси. От правильной настройки (центровки) люминесцентного осветителя зависит интенсивность свечения объекта в центре поля зрения микроскопа.

### 3.10.2. Розжиг ртутной лампы

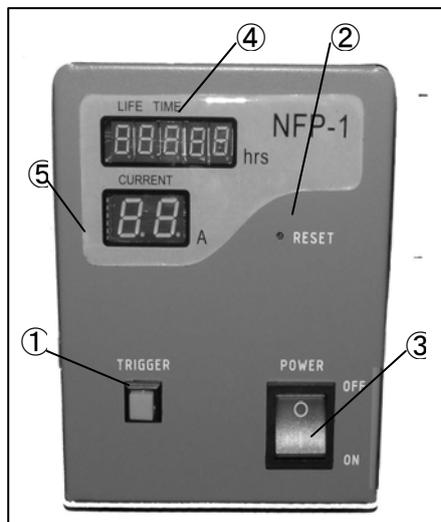


Рис.21

1. Установите основной выключатель в положение блока питания "I" (Вкл.). Дуга лампы будет стабилизироваться в течение 5 – 10 минут после розжига.



Некоторые ртутные лампы могут не зажигаться при первом включении питания вследствие различий при производстве. Если это произошло, после включения питания (позиция "I") нажмите кнопку розжига (Trigger) (рис.21 ①) на передней панели блока питания до 4 секунд. Если ничего не произошло, повторите процедуру выше.

2. После замены лампы вам нужно сбросить счетчик часов работы лампы на "000.00", для этого вставьте тонкий изолированный стержень в отверстие (Reset) (рис.21 ②) на передней панели блока питания и нажмите на внутренний переключатель.



Счетчик (рис.21 ④) показывает прошедшее время в часах до разделительной точки и минутах после нее. Для обеспечения безопасности использования этого блока заменяйте лампу при достижении счетчика работы лампы "100.00" (часов).



Обратите внимание, что указанная выше средняя продолжительность зависит от того, как часто включался (позиция "I") – выключался (позиция "O") основной выключатель. Если после розжига свечение лампы ухудшается или происходит значительное мерцание, заменяйте лампу независимо от количества часов, показываемых на дисплее.



Ртутная лампа содержит газ под высоким давлением, вследствие чего лампа может разрушиться при продолжении использования после истечения срока работы.

3. Амперметр (рис.21 ⑤) показывает текущий ток. Если текущая индикация не обычна, выключите (позиция "O" выключателя) и проверьте прибор.
4. Для предупреждения сокращения срока жизни лампы не включайте и не выключайте питание через слишком короткие интервалы времени. Используйте вместо этого специальную заслонку.
5. Для предупреждения сокращения срока работы блока питания избегайте его включения, когда лампа не установлена.
6. Лампа не может быть вновь зажжена в течение примерно 15 минут, пока пары ртути внутри не охладятся и не сконденсируются в жидкость.



**Предупреждение! При замене лампы во время исследования. Лампа, держатель лампы и окружающие части очень сильно нагреваются при работе. Перед заменой лампы выключите блок питания (позиция "O"), отсоедините сетевой кабель и подождите, пока лампа, держатель лампы и окружающие части полностью не остынут.**

### 3.10.3. НАСТРОЙКА ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ ОБЪЕКТОВ В ЛЮМИНЕСЦЕНТНОМ СВЕТЕ

1. Установите блок фильтров в положение В или G. В ход лучей ввести рабочий объектив.
2. Поместите соответствующим образом приготовленный препарат с флюоресцентными метками в держатель препарата на предметный столик.
3. Установите визуальную насадку. Раздвиньте основания окуляров в стороны до упора. Посмотрите в окуляры и, сдавливая их с обеих сторон, установите на нужном расстоянии для Ваших глаз, чтобы Вы могли видеть одно ясное изображение для обоих глаз. (Это будет Вашим персональным расстоянием между зрачками). После этого запомните Ваше межзрачковое расстояние, указанное на шкале визуальной насадки. Перед началом исследования всегда проверяйте установку межзрачкового расстояния перед использованием микроскопа. Так как это расстояние различно для каждого наблюдателя, каждый пользователь должен проверять его установку перед началом работы.
4. Сфокусировать микроскоп на резкое изображение объекта с помощью рукояток грубой и точной фокусировки.
5. Проверить равномерность освещения в поле зрения микроскопа, перемещая рукоятку коллектора.



При перерывах в работе необходимо закрывать шторку в фонаре для предотвращения выцветания флюоресцентного препарата.

### 3.10.4. РАБОТА В ПРОХОДЯЩЕМ СВЕТЕ

1. Микроскоп с люминесцентной приставкой может использоваться также как и обычный световой микроскоп проходящего света. Нет необходимости менять объективы или снимать люминесцентную приставку.
2. Блок фильтров при этом должен быть установлен в положение O.  
В остальном работа в проходящем свете точно такая же, как и без люминесцентной приставки. Смотрите инструкцию на соответствующий микроскоп.

## 4. РУКОВОДСТВО ПО РАЗРЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ

### 4.1. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ РАБОТЕ В СВЕТЛОПОЛЬНОМ РЕЖИМЕ

Если после нормальной настройки микроскоп работает не так, как вы ожидаете, проверьте следующее:

- Используется неподходящее сочетание конденсора и объектива.
- Компоненты установлены неправильно.
- Оптика загрязнена.

### 4.2. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ РАБОТЕ ЛЮМИНЕСЦЕНТНОМ РЕЖИМЕ

При известных (некоторых) условиях работоспособность прибора может нарушаться по другим причинам, не только вследствие дефектов. Если проблема возникла, пожалуйста, просмотрите следующий список и выполните соответствующее исправляющее действие. Блок питания должен разбираться или ремонтироваться только профессионалами. Если вы не можете разрешить проблему по приведенной схеме, свяжитесь с персоналом сервисной службы для помощи.

Проблема	Причина	Метод исправления
При включении основного выключателя питание не подается	Сетевой кабель подсоединен неправильно	Подсоедините правильно
	Перегорел предохранитель	Замените предохранители
Индикатор основного выключателя горит, но ртутная лампа не зажигается	Новая ртутная лампа	Используйте кнопку розжига (Trigger) на передней панели блока питания.
	Соединительный кабель держателя лампы подключен к блоку питания неправильно	Правильно и плотно подключите соединительный кабель
	Лампа не установлена	Установите ртутную лампу
Лампа мигает или не горит	Прошло недостаточно времени с момента включения лампы	Подождите в течение 10 минут после включения лампы
	Срок службы лампы закончился	Замените ртутную лампу
	Напряжение и/или частота блока питания установлены неправильно	Установите правильно

## 5. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

### 5.1. СВЕТОДИОДНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

МХ 300 в качестве источника света используют светодиод, имеющий долгий срок службы и не требующий регулярной замены пользователем. Светодиод это полупроводниковый прибор, преобразующий электрический ток непосредственно в свет. Светодиоды не имеют стеклянных колб и нитей накаливания. Светоиспускающий диод (LED) создает исключительно стабильное «холодное» и яркое освещение, что предотвращает нагрев препарата и обеспечивает равномерное освещение всего видимого поля.

Характеристики светодиода:

- Длительный срок службы. Продолжительность работы светодиода – примерно 90.000 часов, это означает, что при ежедневном использовании в течение 5-6 часов срок службы составляет примерно 40 лет.
- Яркость освещения светодиода (LED) эквивалентна яркости 20Вт галогеновой лампы.
- Низкая потребляемая мощность (3 Вт). При аналогичной яркости осветители на основе светодиодов потребляют в 4-7 раз меньше энергии, чем осветители с галогенными лампами.
- Светодиоды почти не нагреваются. В отличие от галогенной лампы только 10% энергии уходит в тепло.
- В свечении светодиодов отсутствует инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, что делает их самым безопасным для глаз источником света.



#### **ВНИМАНИЕ!**

При выходе его из строя он меняется только сервисным персоналом!

### 5.2. ЗАМЕНА РТУТНОЙ ЛАМПЫ

1. Если необходимо заменить лампу в осветительной системе, сначала отсоедините кабель питания от розетки.



**ВНИМАНИЕ! Никогда не работайте с электрической системой без предварительного отключения кабеля питания.**

2. Для замены ртутной лампы выньте блок держателя лампы, отвернув винт блока держателя лампы с правой стороны фонаря.
3. Удалите перегоревшую лампу, ослабив фиксирующие винты, вставьте лампу более толстым контактом вниз, закрепите винты. Поместите блок держателя лампы на место, зафиксируйте винтом. Перед выниманием дефектной ртутной лампы из разъемов проверьте, что лампа остыла. Если вы не уверены, выждите несколько минут во избежание получения ожога горячей лампой. При вынимании лампы из разъема вы должны действовать осторожно, без рывков.
4. Сдвиньте пластиковую упаковку новой лампы настолько, чтобы из-под нее выставились только контакты. Затем возьмите ртутную лампу за стеклянный корпус (в защитной пластиковой упаковке!) и вставьте лампу в двухконтактный разъем. Также как и удаление дефектной лампы, это должно выполняться осторожно, без рывков. После того, как ртутная лампа вставлена до упора, удалите защитную пластиковую упаковку и установите держатель лампы на место.



**ВНИМАНИЕ! Никогда не касайтесь стеклянной части лампы пальцами, так как при этом на лампе остаются отпечатки, которые будут пригорать на стеклянной части лампы, что будет видно при микроскопии.**



Рис.22. Ртутная лампа.

5. После того, как держатель лампы надежно закреплен винтом, подключите шнур питания в разъем. Только после этого включите освещение.

Никогда не проверяйте лампу при открытой крышке гнезда лампы. Лампа может взорваться по причине производственного дефекта или неправильной установки!

### 5.3. ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

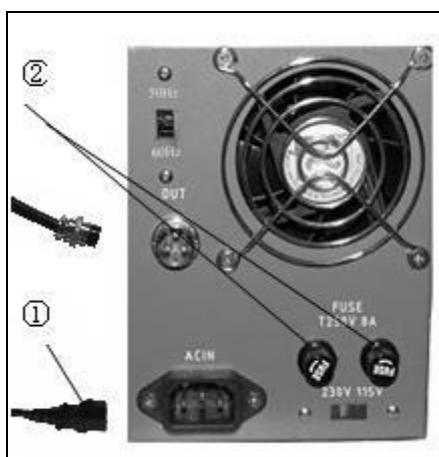


Рис.23

1. Перед заменой предохранителей установите основной выключатель в положение “О” (Выкл.) и отсоедините сетевой кабель (рис.23 ①).
2. Вынимайте держатель предохранителя (рис.23 ②) поворотом его против часовой стрелки и вытягиванием наружу. Замените оба предохранителя новыми.

⚠ Всегда используйте только соответствующие предохранители (T250V 8A). В противном случае может возникнуть опасность пожара, может быть повреждена электронная система, что ведет к потере гарантии.

⚠ Предохранители и лампа должны заменяться только квалифицированным персоналом!

### 5.4. ХРАНЕНИЕ

Когда микроскоп MX 300 не используется, всегда закрывайте его пластиковым колпаком. Пыль является серьезнейшим врагом любого оптического механического прецизионного прибора. Всегда закрывайте окуляр в монокулярной насадке. Если микроскоп не используется какое-то время, рекомендуется хранить его в специальном кейсе для микроскопа, который можно заказать у нас.

### 5.5. ОЧИСТКА

1. Можно очищать фронтальные линзы объективов воздухом от источника давления воздуха, очень мягкой кисточкой или мягкой салфеткой. Это должно выполняться очень осторожно, в противном случае поверхности могут быть повреждены. Очищайте все стеклянные компоненты осторожным протиранием специальными салфетками для оптики. Для удаления отпечатков пальцев или остатков иммерсионного масла протирайте непылящей салфеткой, слегка смоченной смесью эфира (75%) и спирта (25%). Пред попыткой очистки фронтальной линзы спиртом или другим агрессивным средством сначала осторожно попробуйте протереть мягкой непылящей салфеткой, как описано выше.
2. При работе с 100x объективом иммерсионное масло должно всегда удаляться с линзы объектива немедленно после использования или окончания работы.  
Обычно при использовании 100x иммерсионного объектива иммерсионным маслом загрязняется также предыдущий объектив 40x. Это происходит случайно при пере-

ходе назад от 100x объектива к объективу 40x, объектив 40x соприкасается с иммерсионным маслом, так как он имеет примерно такое же рабочее расстояние. Поэтому может потребоваться его очистить описанным выше способом.



**ВНИМАНИЕ!** Поскольку такие растворители, как эфир и спирт, легко воспламеняемы, с ними нужно обращаться осторожно. Убедитесь, что эти химикаты хранятся и используются вдали от открытого пламени или потенциальных источников электрических искр, например, электрических компонентов, которые постоянно включаются и выключаются. Также помните, что использовать эти химикаты можно только в хорошо вентилируемом помещении.

3. Не используйте органические растворители для очистки неоптических частей прибора. Окрашенные или пластиковые части должны очищаться влажной салфеткой. Для очистки таких частей используйте неволокнистые мягкие салфетки, слегка смоченные разведенным нейтральным детергентом.
4. Для проверки качества очистки объектива или, если удалить загрязнение не удастся, выкрутите объектив из револьвера. Чистоту наружной линзы вы можете просто проверить, вынув окуляр из держателя, перевернув его и, используя его как увеличительное стекло, держа под острым углом над фронтальной линзой. При этом вы можете просто увидеть через это 10-кратное «увеличительное стекло» чиста фронтальная линза или нет. Если нет, повторите процедуру. Затем вновь протрите объектив, проверьте очистку под «увеличительным стеклом» и вставьте объектив в револьвер.



**Не разбирайте какие-либо части блока питания, так как это может вызвать нарушение его работоспособности или повреждение.**

**Пожалуйста, не пытайтесь настраивать или разбирать встроенные оптические части или механические компоненты, так как их повреждение ведет к потере гарантии.**

В случае повреждения микроскопа или несоответствия его требованиям, или вам необходимо дополнительная информация по работе, пожалуйста, свяжитесь с представителем или официальным дистрибьютором компании в России.

## 6. ПОЛОЖЕНИЯ ПО ГАРАНТИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

WEST MEDICA гарантирует, что продукты WEST MEDICA соответствуют заявленным характеристикам и не содержат дефектов материалов и производства в течение гарантийного периода. Гарантийный период начинается с момента отгрузки продукта дистрибьютору.

Гарантия прекращает действовать, если:

- a) повреждения вызваны неправильным обращением при транспортировке.
- b) повреждения вызваны неправильным использованием или обслуживанием.
- c) повреждения возникли вследствие воздействия или ремонта лицом, не авторизованным WEST MEDICA.
- d) повреждения произошли вследствие несчастного случая.
- e) заменена или удалена этикетка с серийным номером и логотипом производителя.

Если в продукте, покрываемом данной гарантией, обнаружены дефекты материалов, компонентов или производства, и претензия по гарантии оформлена в течение гарантийного периода, WEST MEDICA будет, по своему усмотрению, ремонтировать или заменять дефектные части бесплатно. WEST MEDICA не будет предоставлять на замену на время ремонта аналогичный продукт.

Все ремонты продукта должны выполняться либо специалистами WEST MEDICA, либо авторизованы персоналом. Неавторизованные ремонты будут прерывать гарантию. Кроме того, независимо покрывается ли прибор гарантией или нет, любой ремонт должен осуществляться исключительно специалистами WEST MEDICA или сертифицированным сервисным персоналом.

Если устройство работает некорректно или вам необходима помощь, обслуживание или запасные части, обращайтесь в сервисный центр WEST MEDICA. Представитель компании поможет вам и будет прилагать все усилия в разрешении проблем по телефону или e-mail, избегая тем самым потенциально ненужного возврата товара. В случае, если возврата нельзя избежать, представитель компании запишет всю необходимую информацию и предоставит форму для возврата товара (RMA). Авторизационная форма (RMA) включает необходимые данные: адрес для возврата товара и инструкции. Указанная форма должна быть получена до возврата товара.

*Положения по транспортировке:*

За расходы по транспортировке продукта, оплате страховых и таможенных сборов несет ответственность владелец продукта.

*Контактная информация:*

Если у вас есть вопросы относительно обслуживания, технических характеристик или неполадок устройства, свяжитесь с местным дистрибьютором. Альтернативно вы можете послать e-mail в сервисную службу WEST MEDICA.

# MICROOPTIX



**West Medica Produktions- und Handels- GmbH**

Hegelgasse, 19, A-1010, Wien

Tel.: +43 (1) 804 81 84

Fax: +43 (1) 804 81 85

vienna@westmedica.com

[www.westmedica.com](http://www.westmedica.com)

[www.microoptix.com](http://www.microoptix.com)

© 2007–2010 West Medica

MX 300\_Rev 1.0\_04.2010\_UM\_ru.doc