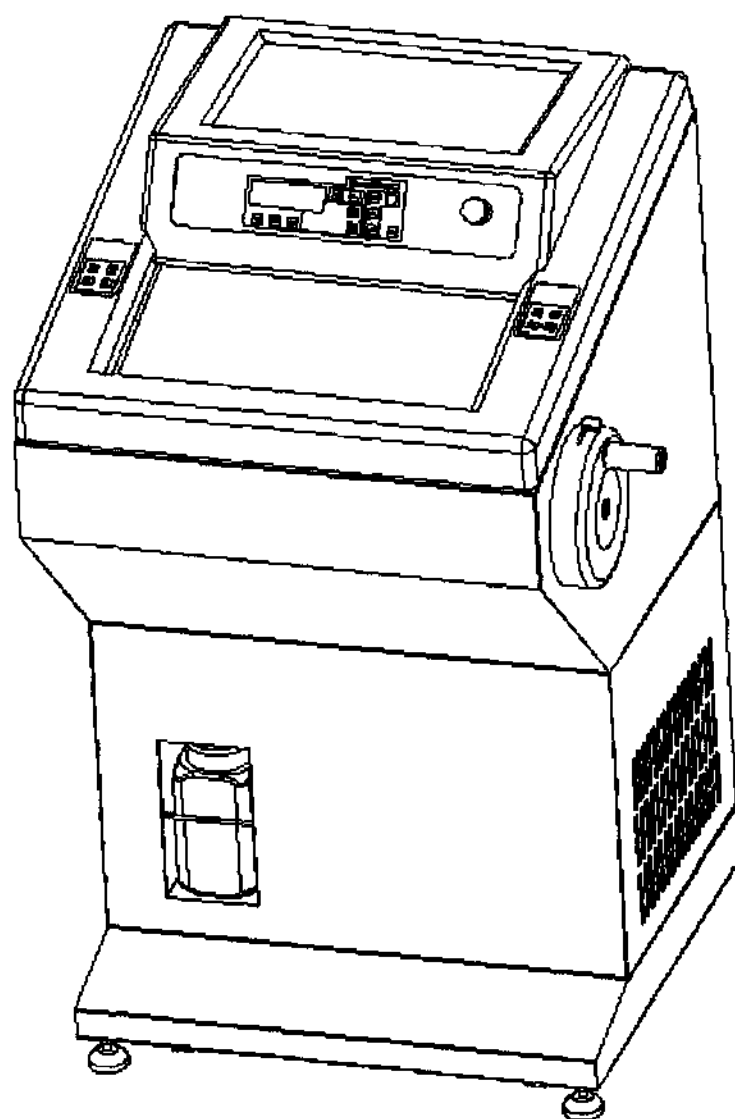




Микротом-криостат автоматический МСМ-3500

Руководство по эксплуатации



В данном руководстве по эксплуатации описаны устройство и функции микротомов, а также даны рекомендации по его применению. Внимательно ознакомьтесь с руководством перед тем, как приступить к работе с микротомом.

Введение

Микротом-криостат МСМ-3500 – это автоматический микротом, созданный в соответствии с требованиями международного сообщества пользователей, и рассчитанный на то, чтобы удовлетворить самые разные требования, возникающие при изготовлении срезов.

Для обеспечения правильного, надежного и безопасного функционирования микротомы рекомендуется внимательно ознакомиться с данным руководством.

Наша компания не только несет ответственность за ремонт микротомов, но также проводит специализированные тренинги по ремонту нашей продукции среди распространителей. Для своевременного выполнения ремонта обратитесь к распространителю.

Содержание

1. Рекомендации в области безопасности	4
1.1 Обзор	4
1.2 Предупреждения об опасности	4
1.3 Защитные устройства	5
2. Эксплуатация и параметры	8
2.1 Обзор основных компонентов	8
2.2 Характеристики микротомы	9
2.3 Технические характеристики	9
3. Подготовка к первому запуску	11
3.1 Требования к расположению	11
3.2 Стандартный комплект поставки	11
3.3 Установка	12
3.4 Подключение к сети	14
4. Работа с микротомом	15
4.1 Функции панели управления	15
4.2 Установка держателя лезвия	21
4.3 Фиксация образца в зажиме и установка лезвия	23
4.4 Настройка параметров температуры	24
4.5 Настройка параметров времени	25
4.6 Настройка толщины срезов	27
4.7 Настройка ретракции	29
4.8 Рекомендации по изготовлению срезов	29
5. Очистка и техническое обслуживание	30
5.1 Очистка	30
5.2 Техническое обслуживание	31
6. Поиск и устранение неисправностей	31

1. Рекомендации в области безопасности

1.1 Обзор

Руководство по эксплуатации содержит важнейшие рекомендации и информацию по безопасному использованию микротомов. Для обеспечения безопасности при работе, оператору устройства настоятельно рекомендуется ознакомиться с данным руководством до начала работы. Это поможет обеспечить индивидуальную безопасность в ходе наиболее важных этапов работы с устройством и избежать повреждения микротомов. Для обеспечения своевременного доступа к информации о работе с устройством руководство должно находиться рядом с микротомом.

▲ Примечание! Не следует удалять маркировку безопасности и защитные устройства микротомов и его компонентов, так как это может стать причиной получения повреждений оператором или нанесению вреда микротому.

1.2 Предупреждения об опасности

Приведенные ниже рекомендации в области безопасности относятся к транспортировке, установке, калибровке микротомов, работе с ними, их техническому обслуживанию и очистке, а также другим аспектам, связанным с эксплуатацией. Всем сотрудникам, работающим с микротомом, необходимо ознакомиться и обеспечить точное соблюдение данных рекомендаций.

1.2.1 Предупреждения – Транспортировка и установка

- Во время транспортировки микротом должен постоянно находиться в вертикальном положении, угол наклона не должен превышать 45°С
- Перед тем, как приступить к перемещению уже установленного микротомов, необходимо снять держатель ножа.
- Микротом рассчитан на работу с определенным входным напряжением – перед тем, как подключить микротом к сети, убедитесь, что ее характеристики соответствуют требованиям.
- Используйте кабель питания, входящий в комплект поставки. При необходимости замены кабеля питания убедитесь, что в используемый кабель входит провод заземления.
- Не работайте с микротомом во взрывоопасных помещениях.
- Не снимайте и не вносите изменения в защитные устройства, которыми оборудован микротом и его компоненты, - это может привести к получению повреждений оператором или нанесению вреда микротому!

1.2.2 Предупреждения – Работа с микромом

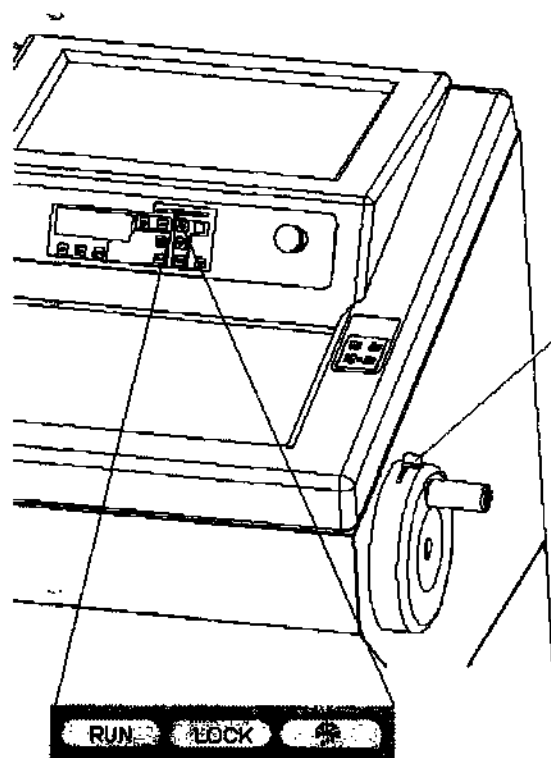
- Соблюдайте осторожность при работе с ножом или сменными лезвиями. Режущая кромка микромома очень острая – неосторожное обращение может привести к серьезным порезам.
- Перед тем, как снять держатель ножа, необходимо вынуть из него нож или сменное лезвие и поместить его в коробку для лезвий, то же самое делается, если нож или лезвие в данный момент не используется.
- Никогда не кладите лезвие режущей кромкой вверх, не вынимайте его из зажима руками.
- Образец всегда помещается в зажим первым, только после этого можно поместить в зажим нож или лезвие.
- Перед тем, как зафиксировать лезвие, необходимо зафиксировать зажим образца.
- Перед тем, как сменить образец или нож, необходимо заблокировать рукоятку поворотного механизма. При смене образца необходимо закрыть режущую кромку ножа защитным щитком.
- Колесо поворотного механизма следует проворачивать только по часовой стрелке, при обратном направлении движения может пострадать качество срезов.
- Старайтесь избегать частых смещений рукоятки поворотного механизма последовательно по часовой стрелке и против часовой стрелки в тот момент, когда рукоятка находится в крайнем верхнем или крайнем нижнем положении. Это может привести к получению срезов различной толщины.
- Во время работы избегайте попадания внутрь микромома жидкостей.

1.2.3 Предупреждения – Техническое обслуживание и очистка

- Техническое обслуживание и очистка могут выполняться только авторизованным персоналом.
- Перед тем, как приступить к очистке, необходимо выключить микромом, отключить силовой кабель от гнезда питания, снять держатель ножа и лезвие.
- Перед тем, как приступить к очистке, необходимо заблокировать поворотный механизм.
- Не используйте при очистке чистящие средства, способные вызвать коррозию.
- Убедитесь, что во время очистки внутрь микромома не попала жидкость.
- Не запускайте микромом до того, как он полностью высохнет.
- Перед тем, как приступить к замене предохранителей, выключите микромом с помощью переключателя питания и отключите силовой кабель. Характеристики используемых предохранителей должны соответствовать значениям, приведенным в данном руководстве.

1.3 Защитные устройства

Блокиратор поворотного механизма



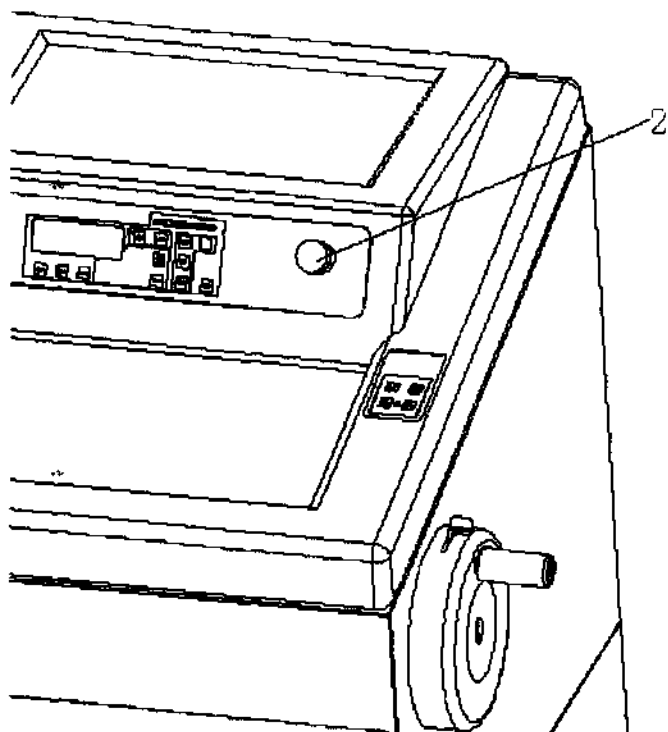
Как указано на рисунке, блокиратор выполнен в виде стопорного рычага. Чтобы заблокировать поворотный механизм, поверните блокиратор по часовой стрелке (1) (рукоятка механизма должна при этом находиться в крайнем верхнем положении). Чтобы снять блокировку, поверните блокиратор против часовой стрелки (1).

1 На иллюстрации изображен заблокированный поворотный механизм.

При активации блокировки на дисплейной панели загорается индикатор "Lock" (блокировка), при этом микротом не может работать в автоматическом режиме (клавиша AUTO не функционирует).

- **НЕ ПРИМЕНЯЙТЕ** блокировку до полной остановки поворотного механизма – это может привести к повреждению микротом

▲ ВНИМАНИЕ : Перед тем, как приступить к перемещению, очистке или техническому обслуживанию микротом, смене образца или лезвия, необходимо заблокировать поворотный механизм.



Функция экстренной остановки

На иллюстрации (2) указан переключатель экстренной остановки.

Функция экстренной остановки включается нажатием переключателя красного цвета (2) на панели управления микротома. После нажатия на переключатель отключается питание микротома и останавливается выполнение всех действий.

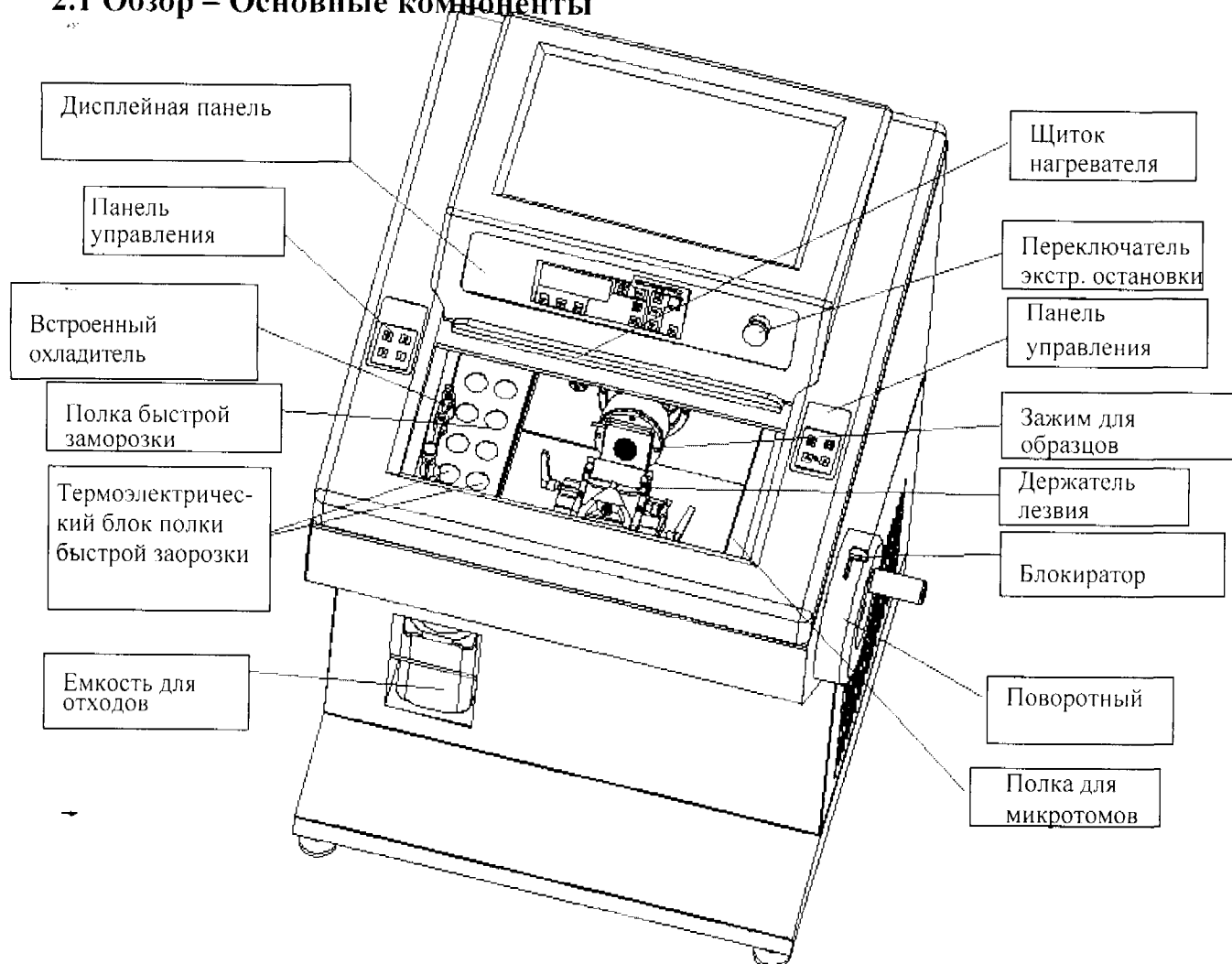
Чтобы отключить функцию экстренной остановки, поверните переключатель в направлении, указанном стрелкой.

Правильный порядок действий:

Включите переключатель экстренной остановки - отключите переключатель питания - отключите переключатель экстренной остановки - включите переключатель питания .

2. Эксплуатация и параметры

2.1 Обзор – Основные компоненты



2.2 Характеристики микротомы

МСМ-3500 – это автоматический микротом-криостат. Смещение препарата вперед и назад контролируется с помощью монитора. Это позволяет получить срезы высокого качества и обеспечивает простоту использования. Основные особенности микротомы:

- Для микротомы характерна высокая эргономичность и привлекательный внешний вид, при расчете значений параметров использовано специальное программное обеспечение.

- Функция ретракции позволяет избежать соприкосновения образца с лезвием при отведении образца.

- Предусмотрена функция вычисления суммарной толщины срезов.

- Интерфейс с функцией искусственного интеллекта легко осваивается и прост в использовании.

- После каждого использования микротомы он стерилизуется в течение 30 минут с помощью ультрафиолета или озона.

- Можно включить или выключить функцию охлаждения зажима для образцов.

- Автоматическое размораживание с заданными временными характеристиками или размораживание вручную.

- Просторная полка отсека для замораживания позволяет одновременно загрузить 8 кассет.

- Два режима работы: ручной и автоматический.

- Функция экстренной остановки: при возникновении непредвиденной ситуации остановите работу нажатием красного переключателя на панели управления.

2.3 Технические характеристики

Требования к окружающей среде:

Рабочий диапазон температур : от +15°C до +35°C

Влажность: $\leq 60\%$

Рабочий диапазон давления: (86 ~ 106) кПа

- Источник питания : 220В, переменный ток

- Частота : 50 Гц

- Потребляемая мощность : $\leq 1000\text{В А}$

- Класс безопасности : Класс I, Тип В

- Минимальная температура в морозильной камере : $-35\pm 2^{\circ}\text{C}$
- Минимальная температура полки для замораживания : $-45\pm 5^{\circ}\text{C}$
- Минимальная температура термоэлектрического блока полки для замораживания : $-55\pm 5^{\circ}\text{C}$
- Минимальная температура термоэлектрического блока зажима для образца : $-50\pm 5^{\circ}\text{C}$
(время работы термоэлектрического блока: 15 минут)

Скорость автоматической подачи образца :

Медленная 300 мкм/с

Быстрая 900 мкм/с

- Толщина срезов : 0 – 100 мкм
 - 0 – 3 мкм с шагом в 0.5 мкм
 - 3 – 10 мкм с шагом в 1 мкм
 - 10 – 20 мкм с шагом в 2 мкм
 - 20 – 100 мкм с шагом в 5 мкм
- Толщина срезов при тримминге: 10 – 600 мкм
 - 10 – 50 мкм с шагом в 5 мкм
 - 50 – 100 мкм с шагом в 10 мкм
 - 100 – 600 мкм с шагом в 50 мкм
- Ретракция: 0~80 мкм с шагом в 5 мкм
- Подача образца по горизонтали: $15\pm 0,2$ мм
- Подача образца по вертикали: 48 ± 1 мм
- Максимальный размер образца: 35×35 мм
- Смещение по горизонтали основания держателя лезвия: 50 ± 1 мм
- Скорость смещения образца в автоматическом режиме: $75-230$ мм/с $\pm 10\%$.
- Габаритные размеры:
 - Длина : 805 мм,
 - Ширина : 715 мм
 - Высота : 1195 мм,
- Масса: 130 кг

3. Подготовка к первому запуску

3.1 Требования к расположению

- Микротом устанавливается на 4 колеса и 2 опорные ножки. Передние колеса используются только при передвижении микротомы. После установки микротомы на постоянное место к нему присоединяются опорные ножки, а передние колеса блокируются.
- Временной промежуток между установкой и первым запуском микротомы должен составлять не менее 2 часов.
- На расстоянии не менее 300 мм вокруг микротомы не должны располагаться объекты, препятствующие теплоотдаче.
- Температура и влажность в помещении должны соответствовать диапазону, указанному в руководстве.
- Убедитесь, что после установки микротомы ничто не препятствует свободному вращению поворотного механизма.

▲ **Внимание :** Микротом нельзя использовать во взрывоопасных помещениях

3.2 Стандартный комплект поставки

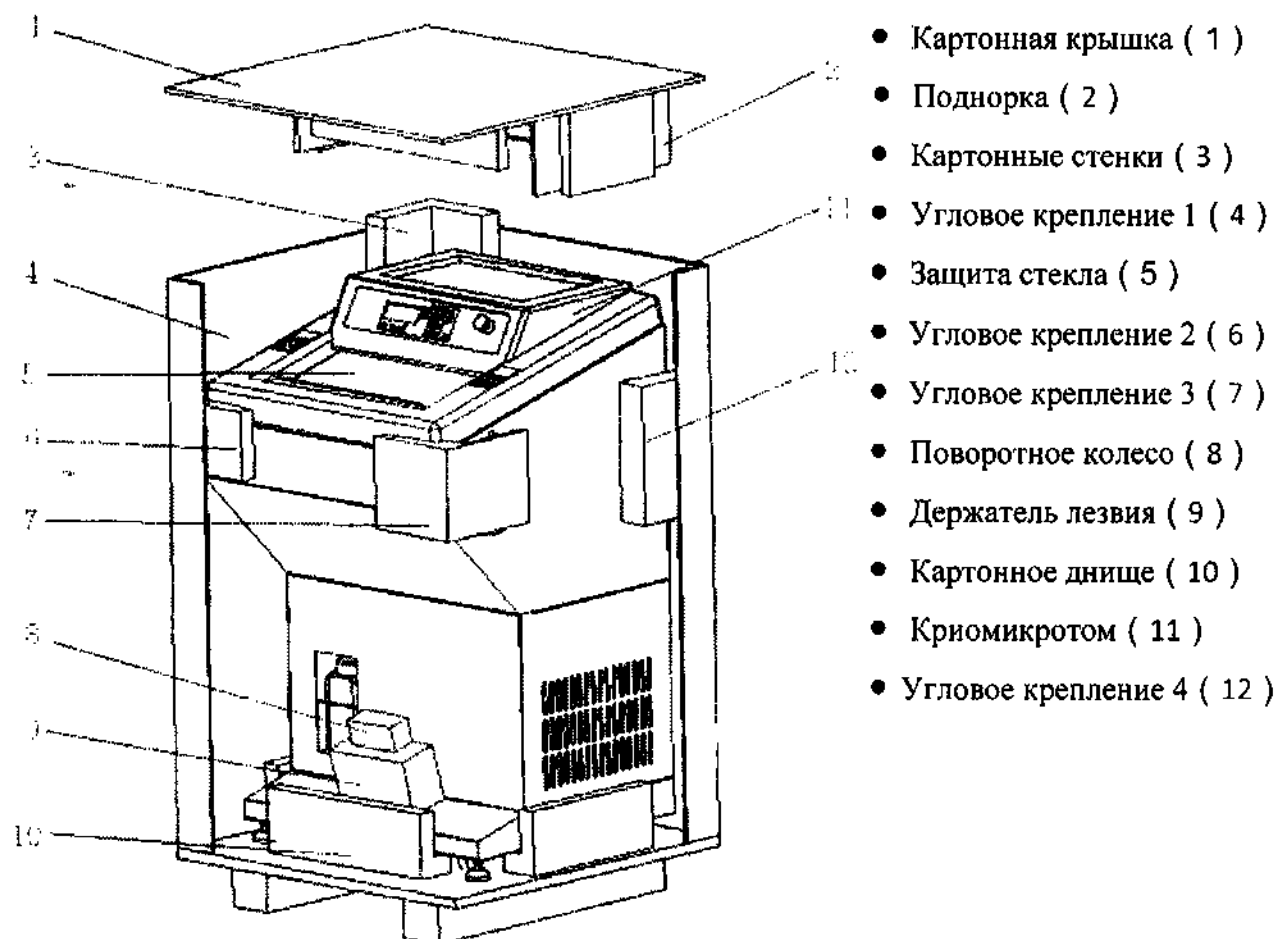
- | | |
|---------------------------------|-----------|
| ● Микротом-криостат АСМ | 1 шт |
| ● Держатель лезвия | 1 шт |
| ● Поворотное колесо | 1 шт |
| ● Зажим для образцов | 10 шт |
| ● Шестигранный ключ М5 | 1 шт |
| ● Шестигранный ключ М3 | 1 шт |
| ● Инструментальный ключ 7 мм | 1 шт |
| ● Сменные лезвия | 1 коробка |
| ● Кабель питания | 1 шт |
| ● Предохранитель | 2 шт |
| ● Щетка | 1 шт |
| ● Руководство по эксплуатации 1 | шт |

☞ Открыв упаковку, сверьте комплект поставки со списком. При выявлении любых несоответствий немедленно обратитесь к поставщику. Дополнительные требования к комплекту поставки предъявляются при заказе микротомы.

3.3 Установка

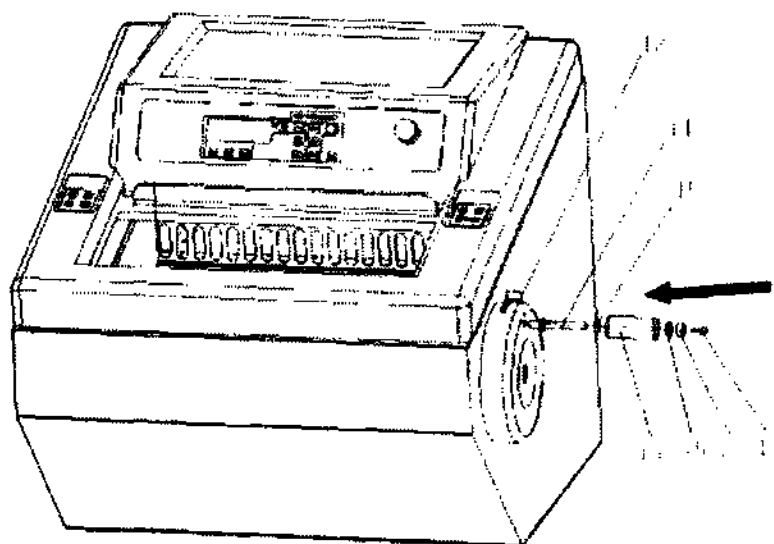
3.3.1 Снятие упаковки

На иллюстрации указаны основные компоненты упаковки и микротом :



Снимите крышку (1) и стенки коробки (4), затем снимайте элементы упаковки в следующем порядке: подпорка (2), угловое крепление 1 (3), угловое крепление 2 (6), угловое крепление 3 (7), угловое крепление 4 (12), поворотное колесо (8), держатель лезвия (9), криомикротом (11), защита стекла (5). Перед тем, как приступить к установке микротом, выньте из внутренней части коробки оставшиеся компоненты.

3.3.2 Сборка поворотного колеса

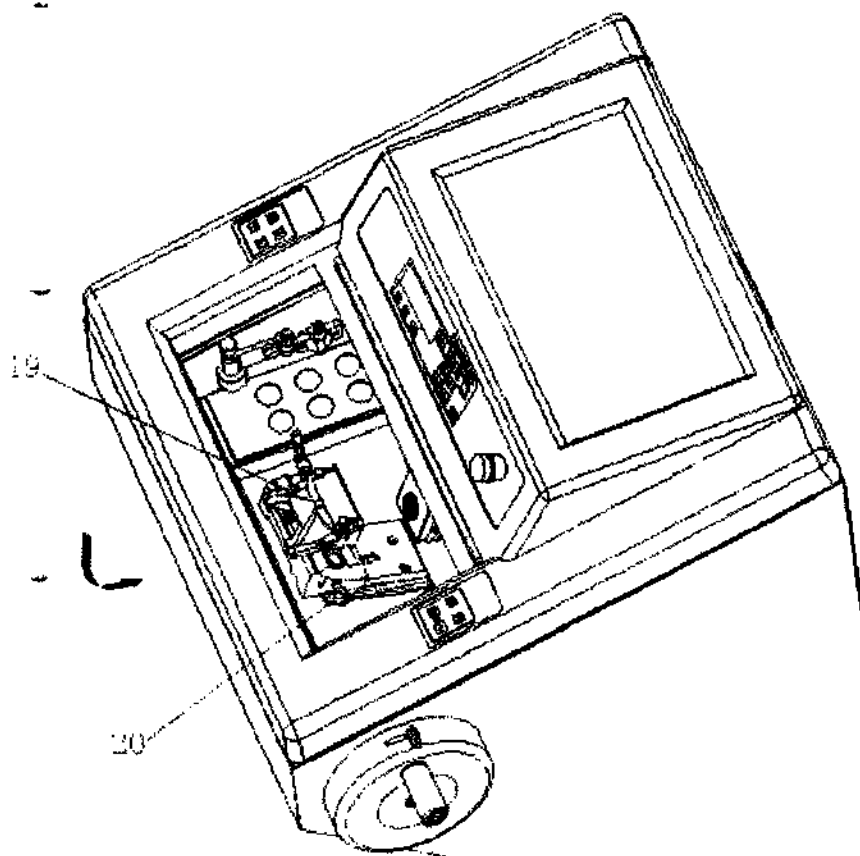


·Выньте детали поворотного колеса из упаковки (8) .

·Закрепите ручку (14) в гнезде поворотного колеса (13) спомощью 7-миллиметрового ключа.

·Закрепите подшипник (15), кожух ручки (16) и фиксирующую шайбу (17) в указанном порядке.

·Затяните крепления с помощью шестигранного ключа М5 X 16.

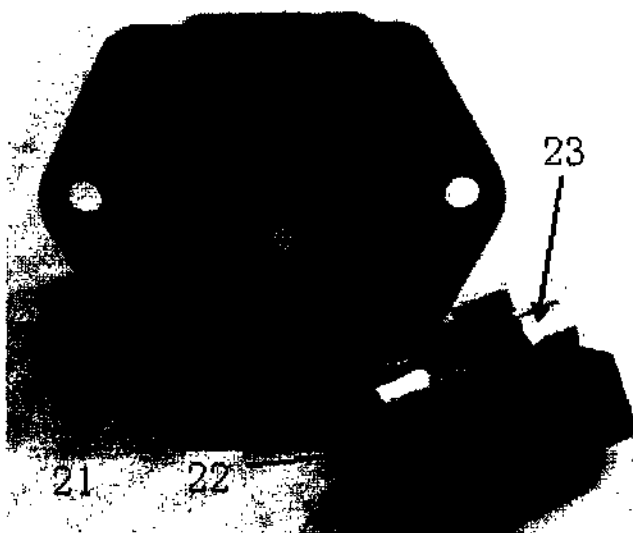


3.3.3 Держатель лезвия

Выньте из коробки держатель лезвия (19), поместите его на направляющие, как указано на рисунке, проверните рычаг стопора (20) таким образом, чтобы зафиксировать лезвие.

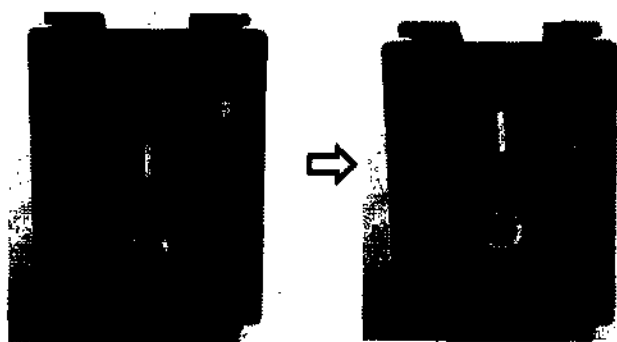
3.4 Подключение к сети

- Рабочие значения напряжения устанавливаются при сборке. Перед тем, как подключить микротом к источнику питания, убедитесь, что эти значения соответствуют характеристикам электрической сети лаборатории.
- Для предотвращения аварийных ситуаций микротом следует подключить к заземленной розетке.
- При подключении рекомендуется использовать входящий в комплект силовой кабель или заземленный удлинитель.



- Поместите предохранитель (23) в держатель предохранителя (22), как это указано на рисунке, затем поместите предохранитель в разъем (21).

● **Внимание:** При смене предохранителя необходимо отключить питание, затем вынуть вилку из разъема. Чтобы обеспечить бесперебойную работу микротомы, в точности следуйте рекомендациям руководства.



- На иллюстрации изображен переключатель питания. В левой части фотографии указано положение переключателя при выключенном питании, а в правой – при включенном.

- После включения питания включается подсветка дисплейной панели, блок держателя образца автоматически отводится в исходное положение и раздается звуковой сигнал.

4. Работа с микротомом

4.1 Функции панели управления

С помощью панели управления можно задать и просмотреть значения параметров. После включения питания управление микротомом осуществляется с помощью панели управления следующим образом:

4.1.1 Дисплейная панель

На дисплей выводятся значения основных параметров: толщина срезов, толщина тримминга, ретракция, температура криокамеры, температура зажима для образцов.

Эта область панели управления позволяет задать значения толщины среза, толщины при тримминге, ретракции, температуру и время.

: Клавиша параметров

Световые индикаторы

RUN (Запуск): Включен режим автоматической работы

LOCK (Блокировка): Поворотный механизм заблокирован

: Разморозивание



SECT/TRIM (Срезы или тримминг): клавиша выбора между изготовлением срезов и триммингом.

RETRA: ретракция

: Последовательным нажатием этой клавиши можно вывести на экран значения температуры зажима для образцов, морозильной камеры, полки быстрой заморозки и помещения.

: клавиша выбора временного режима.

: Режим реального времени

: Время размораживания

O3: Время стерилизации

Z^Z: Время «сна»

WAKE UP: Время повторного включения

: Клавиша быстрого размораживания

UV: Клавиша УФ-стерилизации

O3: Клавиша дезинфекции озоном

: Клавиша подсветки

Z^Z: Клавиша быстрого

перехода в режим «сна»

: Клавиша блокировки клавиатуры



Три строки ЖК-дисплея с синей подсветкой.

В первой строке выводится текущее состояние (блокировка клавиатуры, размораживание, «сон» и стерилизация).

Во второй строке выводится значение толщины срезов, температуры зажима для образцов, температура морозильной камеры.

В третьей строке выводятся значения общей и числа толщины срезов или тримминга, температуры и времени.



“ + ”, “ - ” : кнопки для установки значений толщины срезов и тримминга, времени и температуры

Толщина срезов : 0 – 100 мкм

0 – 3 мкм с шагом 0.5 мкм

3 – 10 мкм с шагом 1 мкм

10 – 20 мкм с шагом 2 мкм

20 – 100 мкм с шагом 5 мкм.

Толщина при тримминге : 10 – 600 мкм

10 – 50 мкм с шагом 5 мкм

50 – 100 мкм с шагом 10 мкм

100 – 600 мкм с шагом 50 мкм.

Клавиша выбора параметра.

Помощью этой клавиши можно выбрать для настройки один из следующих параметров: толщина срезов или тримминга, ретракция, время, температура.



Световой индикатор режима изготовления срезов

RUN (Запуск) - если этот индикатор активен, то в данный момент микротом работает в автоматическом режиме.

LOCK (Блокировка) – если этот индикатор активен, то в данный момент поворотный механизм заблокирован и изготовление срезов невозможно.



❄ - этот индикатор загорается при размораживании.



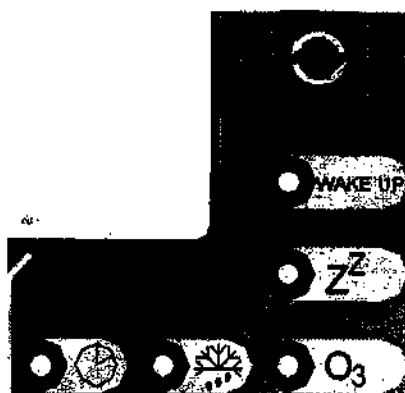
SECT/TRIM – с помощью этой клавиши можно выбрать режим изготовления срезов или тримминга.

RETRA – клавиша ретракции.

Используется для включения функции ретракции.

· клавиша выбора значения температуры.

С помощью этой клавиши можно вывести на дисплей одно из следующих значений температуры: температура зажима для образцов, температура морозильной камеры, температуры полки быстрого замораживания, температура в помещении .



: клавиша переключения между временными режимами.

Нажимая на клавишу, можно выбрать один из следующих режимов: реальное время, установка реального времени, время размораживания, время стерилизации, время «сна», время включения.

- индикатор включения режима реального времени.

- индикатор включения режима размораживания.

После включения индикатора размораживания можно задать значение времени размораживания.

O₃ - индикатор включения режима стерилизации.

После включения индикатора стерилизации можно задать значение времени стерилизации.

Z^Z индикатор включения режима «сна».

После включения индикатора режима «сна» можно задать значение времени режима «сна».

WAKE UP индикатор времени включения

После включения индикатора можно задать значение времени повторного включения.



: клавиша немедленного начала размораживания.

Чтобы приступить к размораживанию немедленно, нажмите эту клавишу и удерживайте ее в течение приблизительно 5 секунд. При этом загорается световой индикатор . Весь процесс занимает около 30 минут, после возвращения к обычному режиму работы индикатор  автоматически отключается.

UV (Ультрафиолет) - с помощью этой клавиши можно включить и выключить УФ-стерилизацию.

Стерилизация включается и выключается однократным коротким нажатием на клавишу.

O₃ - клавиша включения и выключения стерилизации озоном.



Стерилизация включается и выключается однократным коротким нажатием на клавишу.

- клавиша включения и отключения лампы.

Лампа включается и выключается однократным коротким нажатием на клавишу.

Z⁷ – клавиша включения и выключения функции «сна».

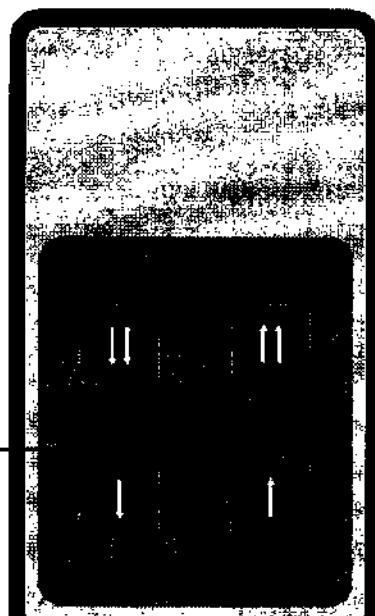
- клавиша блокировки клавиатуры.

С помощью этой клавиши можно заблокировать клавиатуру.

Нажмите клавишу и удерживайте ее, пока на дисплее не отобразится значок  (смотрите иллюстрацию) – это означает, что клавиатура заблокирована. При блокировке клавиатуры отключаются все клавиши кроме клавиши блокировки. Блокировка снимается повторным длительным нажатием на клавишу.

4.1.2 Левая панель управления

С помощью кнопок продвижения образца вперед и ретракции можно выполнять тонкую настройку положения образца.



Клавиши быстрой подачи и ретракции

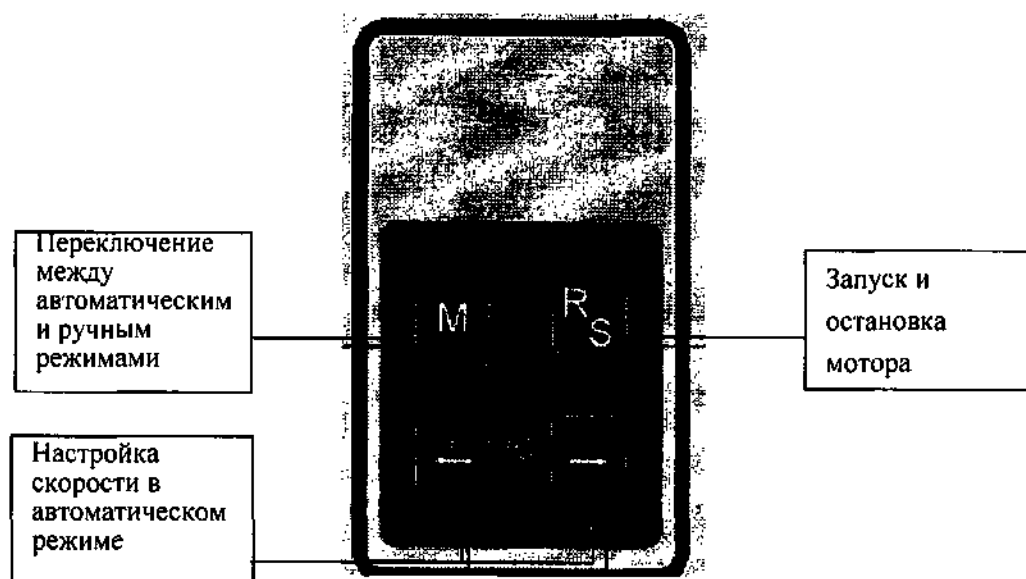
С помощью этих клавиш можно быстро поменять положение образца, скорость смещения при этом составляет до 900 ± 30 мкм/с.

Клавиши медленной подачи и ретракции

С помощью этих клавиш можно медленно поменять положение образца, скорость смещения при этом составляет до 300 ± 30 мкм/с.

- Диапазон смещения образца составляет 15 мм. В случае превышения этого значения звучит звуковой сигнал и перемещение образца останавливается.

.1.3 Правая панель управления



Выбор ручного или автоматического режима

Режим выбирается коротким нажатием на клавишу.



Клавиши запуска и остановки мотора при работе в автоматическом режиме

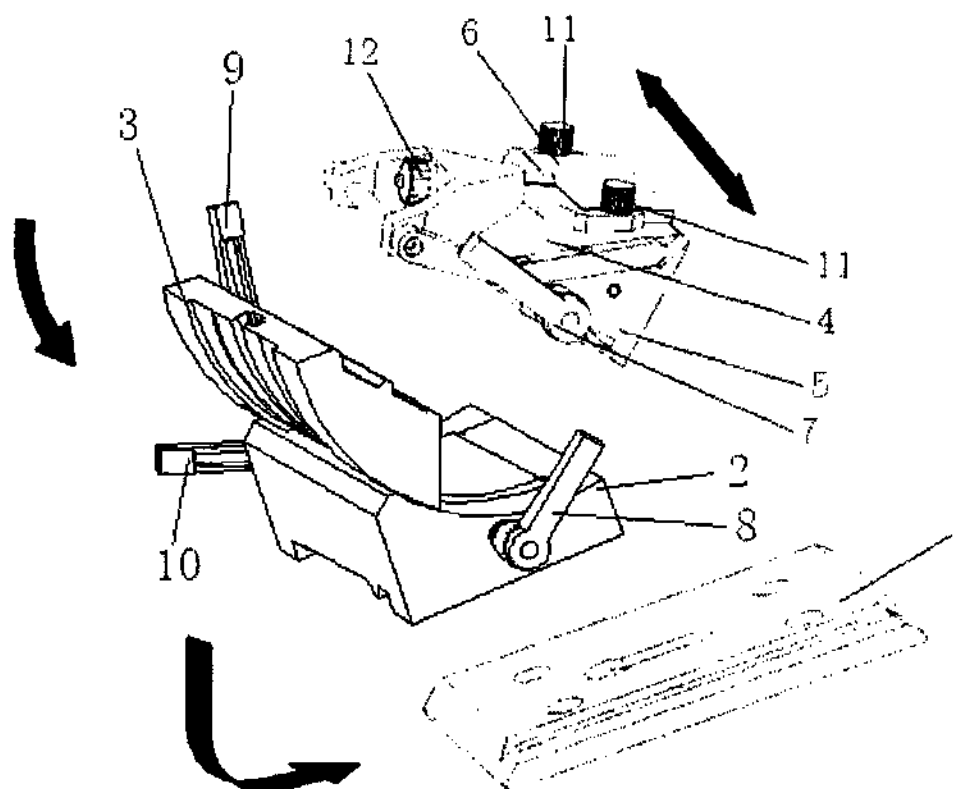
При работе в автоматическом режиме нажмите на эту клавишу и удерживайте ее в течение трех секунд. После запуска мотора по умолчанию устанавливается наименьшая скорость изготовления срезов. Можно остановить работу коротким нажатием на клавишу.



Клавиши настройки скорости

Клавиши настройки скорости изготовления срезов активны только в автоматическом режиме, диапазон скорости составляет $75-230 \text{ мм/с} \pm 10\%$.

4.2 Установка держателя лезвия



Как указано на иллюстрации, держатель лезвия состоит из следующих частей:

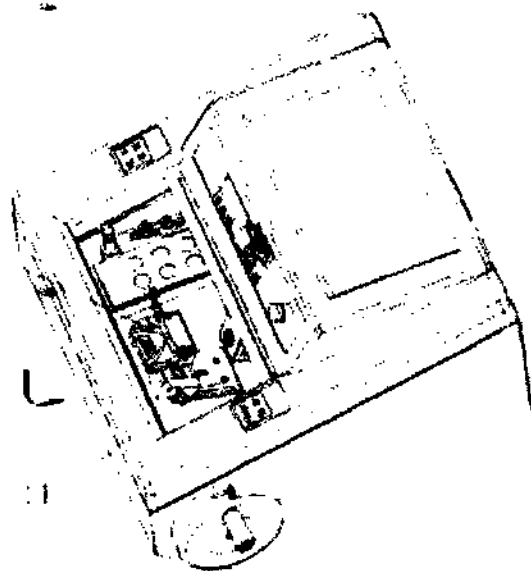
Основание держателя лезвий (1), продольная подвижная губа (2), поворотная подвижная губа (3), смещаемый зажим ножа (4), фиксированный зажим ножа (5), пластинка для блокировки скатывания (6), фиксирующий рычаг 1 (7), фиксирующий рычаг 2 (8), фиксирующий рычаг 3 (9), фиксирующий рычаг 4 (10), стопорная ручка пластинки для блокировки скатывания (11), ручка регулировки высоты пластинки для блокировки скатывания (12).

- Поместите продольную подвижную губу (2) в основание держателя лезвий (1), поверните до упора фиксирующий рычаг 1(8), затем приведите рукоятку фиксирующего рычага 1(8) в горизонтальное положение.

- Совместите поворотную подвижную губу с продольной подвижной губой (2) и поверните фиксирующий рычаг 2(8).

- Поместите смещаемый зажим ножа (4) и фиксированный зажим ножа (5) на поворотную подвижную губу (3), поверните фиксирующий рычаг 3 (9) до упора. Приведите ручку фиксирующего рычага 3 (9) в вертикальное положение.

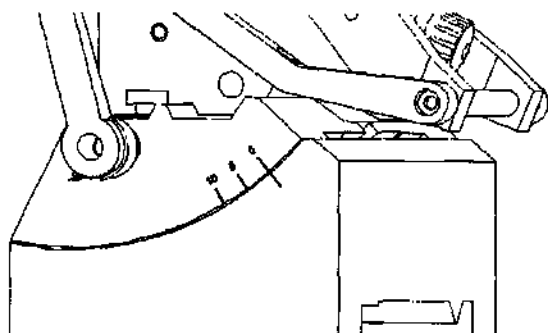
- Поверните фиксирующий рычаг 4 (10) таким образом, чтобы закрепить смещаемый зажим ножа (4) и фиксированный зажим ножа (5).



Установка держателя лезвия и основания

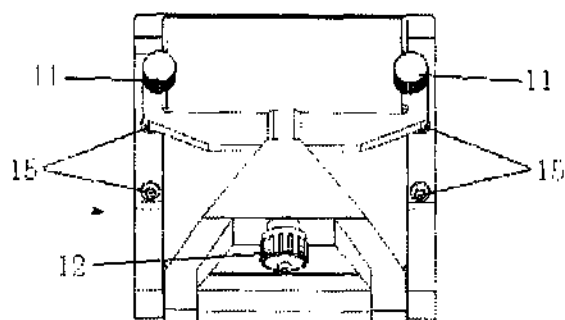
Как указано на иллюстрации, проведите держатель лезвия (13) по направляющим (14) на корпусе криомикротоме, затем поверните рукоять фиксирующего рычага 1 (7) в горизонтальное положение, чтобы закрепить держатель лезвия.

▲ **Внимание :** Перед тем, как начать перемещение микротоме, снимите и уберите в коробку лезвие.



Наденьте лезвие и держатель лезвия на четырех кронштейна, расположенные на основании держателя. Перед тем, как затянуть крепления, отрегулируйте угол наклона. Угол наклона задается в диапазоне от 0 до 10 градусов (смотрите рисунок), при необходимости его можно изменить.

Регулировка пластинки для блокировки скатывания

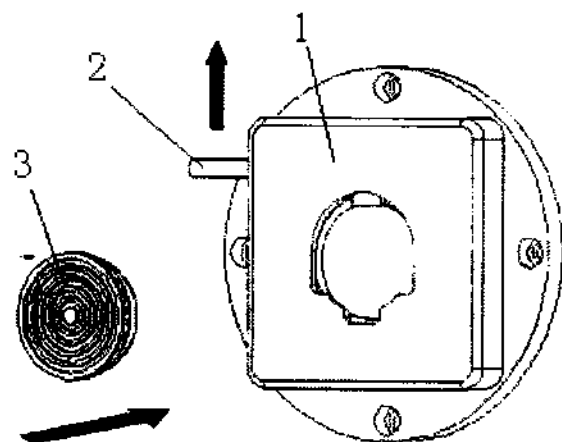


Пластика для блокировки скатывания – это прямоугольная пластинка из оргстекла, которая устанавливается следующим образом :

- Установите лезвие , и закрепите фиксирующий рычаг (7), приведя его в вертикальное положение.
- Зафиксируйте две ручки на пластинки блокировки скатывания(11).
- С помощью 3-миллиметрового шестигранного ключа установите болты (15) параллельно пластинке для блокировки скатывания, затем затяните болты (15).
- Отрегулируйте высоту расположения пластинки для блокировки скатывания, поворачивая рукоятку (12).

▲ **Внимание :** Соблюдайте осторожность при работе с держателем лезвия и лезвием – лезвие очень острое, поэтому при неосторожном обращении возможны серьезные порез.

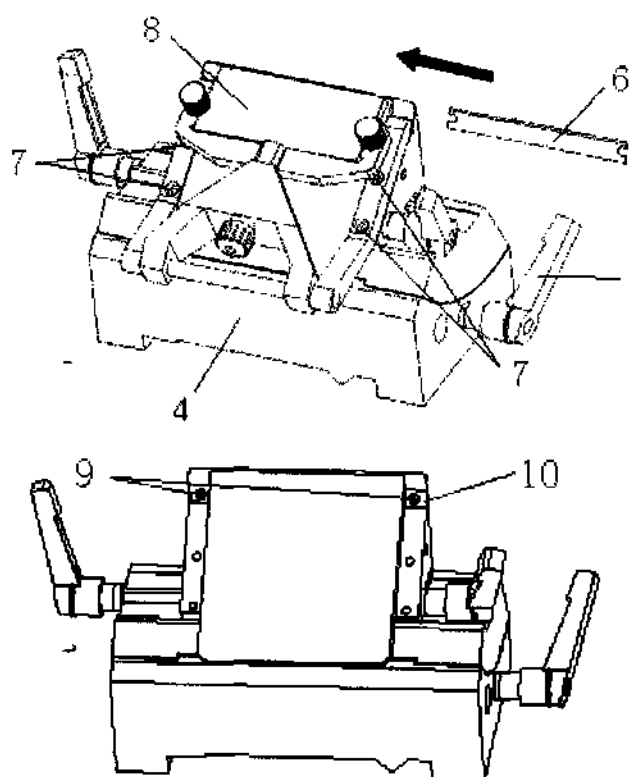
4.3 Фиксация образца в зажиме и установка лезвия



Фиксация образца в зажиме

Как указано на иллюстрации, поверните фиксирующий рычаг зажима (2), затем поместите образец (3) в зажим (1) и ослабьте фиксирующий рычаг (2).

- Не забывайте закрепить образец перед установкой лезвия - это поможет избежать травм.



Установка лезвия

Как указано на иллюстрации, ослабьте фиксирующий рычаг (5) и поместите лезвие (6) в держатель лезвия (4), затем зафиксируйте лезвие поворотом рычага (5). Можно установить один из двух типов лезвий - с большим и малым углом наклона.

Если вы выбрали лезвие с большим углом наклона, то выкрутите четыре винта (7) с помощью 3-миллиметрового шестигранного ключа, затем снимите модуль пластинки для блокировки скатывания (8), выкрутите два винта (9) на пластине основания (10) и снимите пластину основания (10). После того, как вы закрепили лезвие и поместили обратно модуль пластинки для блокировки скатывания (8), закрепите модуль четырьмя болтами (7).

- Соблюдайте осторожность при работе с держателем лезвия и лезвием - лезвие очень острое, поэтому при неосторожном обращении возможны серьезные порезы.

4.4 Настройка параметров температуры

4.4.1 Установка значения температуры зажима для образца



-Нажатием клавиши  выделите раздел области значений температуры (ограничительные линии становятся толще). На дисплей выводится значок , это означает переход к вводу значения температуры зажима для образцов.

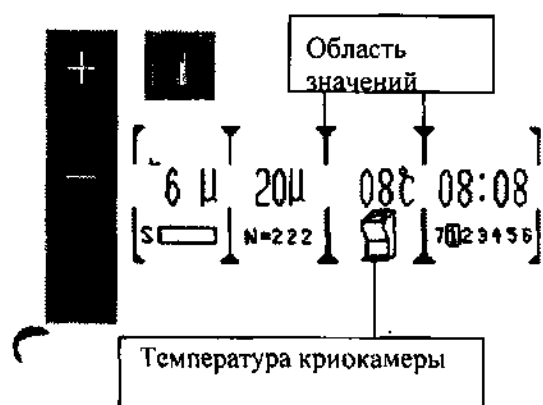
-Нажмите , чтобы перейти к установке значения температуры.

-Можно изменить значение с помощью клавиш , как указано на иллюстрации слева.

-После установки нужного значения повторно нажмите , чтобы покинуть меню установки значения. Выход осуществляется автоматически, если не прикасаться к клавишам в течение 5 секунд.

Доступен диапазон значений от -50 до 50°C.

4.4.2 Установка значения температуры криокамеры



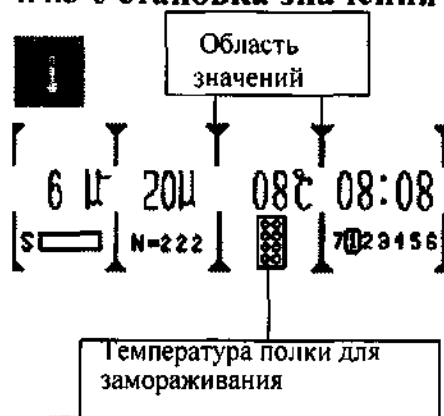
-Нажатием клавиши  выделите раздел области значений температуры (ограничительные линии становятся толще). На дисплей выводится значок , это означает переход к вводу значения температуры криокамеры.

-Можно изменить значение с помощью клавиш , как указано на иллюстрации слева.

-После установки нужного значения повторно нажмите , чтобы покинуть меню установки значения. Выход осуществляется автоматически, если не прикасаться к клавишам в течение 5 секунд.

Доступен диапазон значений от -50 до 50°C.

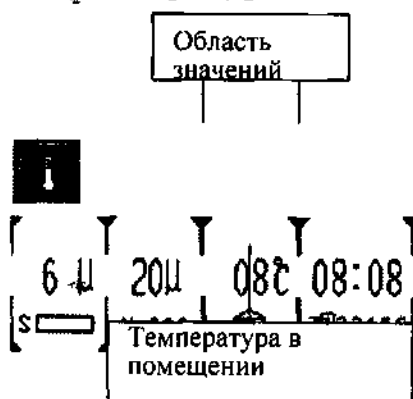
4.4.3 Установка значения температуры полки для замораживания



-Нажатием клавиши  выделите раздел области значений температуры (ограничительные линии становятся толще).

На дисплей выводится значок , это означает переход к вводу значения температуры полки для замораживания. На дисплей выводится текущая температура полки.

4.4.4 Температура в помещении



-Нажатием клавиши выделите раздел области значений температуры (ограничительные линии становятся толще). На дисплей выводится значок , это означает переход к вводу значения температуры в помещении. На дисплей выводится текущая температура в помещении.

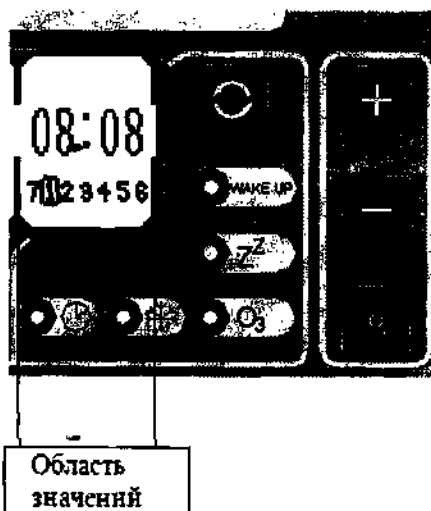
4.4.5 Включение функции термоэлектрического блока зажима для образцов



Нажмите и удерживайте клавишу , чтобы включить или отключить функцию термоэлектрического блока зажима для образцов. При включении функции над зажимом для образцов выводится значок , как указано на рисунке. Режим включается на 15 минут. Функцию термоэлектрического блока можно включить при температуре криокамеры менее 8°C, при температуре более 0°C функция выключается.

4.5 Настройка параметров времени

4.5.1 Параметры реального времени



Нажатием клавиши  выделите раздел области значений температуры (ограничительные линии становятся толще). Включится индикатор , отмечающий переход к режиму реального времени. Нажмите клавишу , чтобы перейти к установке значения. Можно изменить заданное значение с помощью клавиш . После установки значения часов нажмите , чтобы перейти к установке значения минут. Завершив ввод значения минут, повторно нажмите , чтобы перейти к установке значения недели. После установки нужного значения повторно нажмите , чтобы покинуть меню установки значения. Выход осуществляется автоматически, если не прикасаться к клавишам в течение 5 секунд.

4.5.2 Время размораживания



Нажатием клавиши выделите раздел области значений температуры (ограничительные линии становятся толще). Включится индикатор , отмечающий переход к режиму времени размораживания. Нажмите клавишу , чтобы перейти к установке значения (смотрите иллюстрацию). Можно изменить заданное значение с помощью клавиш . После установки значения часов нажмите , чтобы перейти к установке значения минут. Завершив ввод значения минут, повторно нажмите , чтобы перейти к установке значения недели. После установки нужного значения повторно нажмите , чтобы покинуть меню установки значения. Выход осуществляется автоматически, если не прикасаться к клавишам в течение 5 секунд.

4.5.3 Время стерилизации



Нажатием клавиши выделите раздел области значений температуры (ограничительные линии становятся толще). Включится индикатор , отмечающий переход к режиму времени стерилизации. Нажмите клавишу , чтобы перейти к установке значения (смотрите иллюстрацию). Можно изменить заданное значение с помощью клавиш . После установки значения часов нажмите , чтобы перейти к установке значения минут. Завершив ввод значения минут, повторно нажмите , чтобы перейти к установке значения недели. После установки нужного значения повторно нажмите , чтобы покинуть меню установки значения. Выход осуществляется автоматически, если не прикасаться к клавишам в течение 5 секунд. После включения режима стерилизации на дисплей выводится над временной зоной значок (смотрите иллюстрацию). Функции дезинфекции озоном и ультрафиолетом включаются одновременно.

4.5.4 Время «сна»



Нажатием клавиши выделите раздел области значений температуры (ограничительные линии становятся толще). Включится индикатор , отмечающий переход к режиму времени «сна». Нажмите клавишу , чтобы перейти к установке значения (смотрите иллюстрацию). Можно изменить заданное значение с помощью клавиш . После установки значения часов нажмите , чтобы перейти к установке значения минут. Завершив ввод значения минут, повторно нажмите , чтобы перейти к установке значения недели. После установки нужного значения повторно нажмите , чтобы покинуть меню установки значения. Выход осуществляется автоматически, если не прикасаться к клавишам в течение 5 секунд.

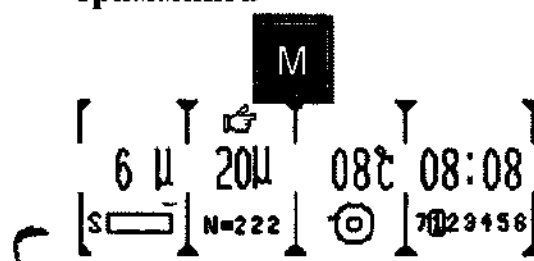
4.5.5 Время включения



После включения режима стерилизации на дисплей выводится над временной зоной значок O_3 (смотрите иллюстрацию). Время «сна» можно задать отдельно для каждого из дней недели, с понедельника по воскресенье.

Нажатием клавиши выделите раздел области значений температуры (ограничительные линии становятся толще). Включится индикатор , отмечающий переход к режиму времени включения. Нажмите клавишу , чтобы перейти к установке значения (смотрите иллюстрацию). Можно изменить заданное значение с помощью клавиш . После установки значения часов нажмите , чтобы перейти к установке значения минут. Завершив ввод значения минут, повторно нажмите , чтобы перейти к установке значения недели. Время включения можно задать отдельно для каждого из дней недели, с понедельника по воскресенье. Если вы не планируете использовать микротом в один из дней, то задайте значение часа 00 и значение минут 60 (это значение недействительно и не позволит осуществить автоматический запуск). После установки нужного значения повторно нажмите , чтобы покинуть меню установки значения. Выход осуществляется автоматически, если не прикасаться к клавишам в течение 5 секунд.

4.6 Параметры срезов и тримминга



• Выбор режима

Выберите автоматический или ручной режим.

При выборе ручного режима над значением температуры камеры выводится значок (смотрите иллюстрацию) и клавиша запуска становится неактивной. При выборе автоматического режима отключается поворотное колесо, потому что его использование во время работы мотора может привести к повреждению микротомы.

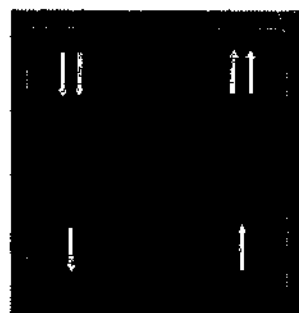
• Параметры срезов



После короткого нажатия на **SECT/TRIM** (Срезы/тримминг) выделяются ограничительные линии области параметров среза. Если перед индикатором выполнения выводится буква "S" (это означает выполнение срезов), то нажмите , чтобы перейти к установке значений параметров срезов. Можно изменить заданное значение с помощью клавиш . Завершив ввод значения, повторно нажмите , чтобы покинуть меню установки значения. Выход осуществляется автоматически, если не прикасаться к клавишам в течение 5 секунд.

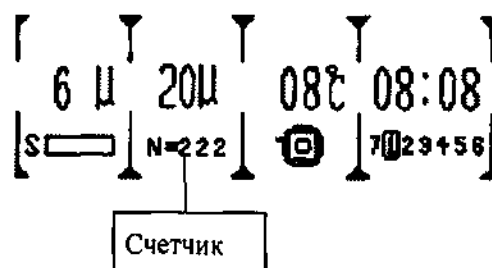


- **Толщина тримминга**
После короткого нажатия на **SECT/TRIM** (Срезы/тримминг) выделяются ограничительные линии области параметров среза. Если перед индикатором выполнения выводится буква "Т" (это означает выполнение тримминга), то нажмите **○**, чтобы перейти к установке значений параметров тримминга. Можно изменить заданное значение с помощью клавиш **←** **→**. Завершив ввод значения, повторно нажмите **○**, чтобы покинуть меню установки значения. Выход осуществляется автоматически, если не прикасаться к клавишам в течение 5 секунд.



- **Подача образца**

Нажмите на клавишу, чтобы установить образец параллельно режущей кромке лезвия. Если режущая кромка далеко от образца, то можно быстро приблизить или отдалить его от лезвия с помощью клавиш **||** **||**; если режущая кромка рядом с образцом, то можно медленно сместить образец с помощью клавиш **||** **||**.



- **Выполнение срезов (в автоматическом режиме)**

Нажмите клавишу **■** и удерживайте ее в течение трех секунд, пока не загорится светодиодный индикатор и не заработает автоматический механизм. Чтобы остановить механизм, однократно нажмите клавишу **■**. Клавиши **←** **→** служат для изменения скорости во время автоматической работы, другие клавиши в этот момент неактивны.

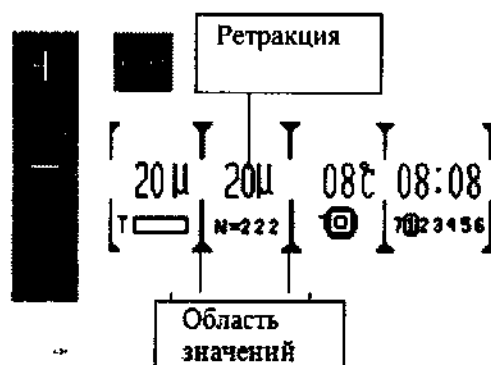


- **Выполнение срезов в ручном режиме.**

Поверните колесо поворотного механизма, чтобы выполнить срезы или тримминг.

Функция счетчика: при выполнении тримминга в поле счетчика выводится значение 0, отсчет начинается при выполнении срезов.

4.7 Параметры ретракции



После короткого нажатия на **RETRA** (Ретракция) выделяются ограничительные линии области параметров ретракции. Нажмите клавишу , чтобы перейти к настройке параметров ретракции. Можно изменить заданное значение с помощью клавиш  . Завершив ввод значения, повторно нажмите , чтобы покинуть меню установки значения. Выход осуществляется автоматически, если не прикасаться к клавишам в течение 5 секунд.

4.8 Рекомендации по изготовлению срезов

1 Не забывайте, что при использовании микротомы качество срезов во многом зависит от значения скорости выполнения срезов и положения пластинки блокировки скатывания. Правильное значение скорости изготовления срезов устанавливается на основании практического опыта. Пластинку для блокировки скатывания можно установить в несколько положений, каждое из которых оказывает свое влияние на процесс изготовления срезов. Пластинку для блокировки скатывания нельзя устанавливать на режущую кромку лезвия.

2 При замораживании образцов тканей замерзает содержащаяся в них вода и образцы становятся тверже. Чем ниже температура, тем тверже становятся образцы.

Оптимальная температура для изготовления срезов устанавливается на основании практического опыта. Для большинства фиксированных формалином препаратов, не содержащих жировой ткани, устанавливается диапазон температур от -13°C до -23°C .

3 Чтобы получить срезы оптимального качества, обратите внимание на следующее:

- (1) Температура криокамеры.
- (2) Скорость изготовления срезов.
- (3) Положение пластинки блокировки скатывания.
- (4) Острота режущей кромки лезвия и угол установки лезвия.
- (5) Правильность закрепления лезвия в зажиме.
- (6) Плотность закрепления образца в зажиме.

Установите лезвие под правильным углом по отношению к образцу. Чем меньше угол, тем меньшее давление оказывается на образец. Угол следует увеличивать при работе с более твердыми образцами. Если качество получаемых срезов недостаточное, то постепенно увеличивайте угол, начиная от 0° .

Не существует общих рекомендаций для работы с любыми образцами, поэтому попытайтесь найти правильный угол опытным путем для каждой отдельной группы образцов.

4 Процесс изготовления срезов замороженных образцов отличается от процесса изготовления срезов парафинового блока. При изготовлении срезов замороженного препарата старайтесь уменьшить площадь контакта режущей кромки и образца.

- После завершения изготовления срезов переместите модуль зажима образца в крайнее верхнее положение и установите блокировку.

Когда лезвие не используется, его следует снимать и помещать в коробку.

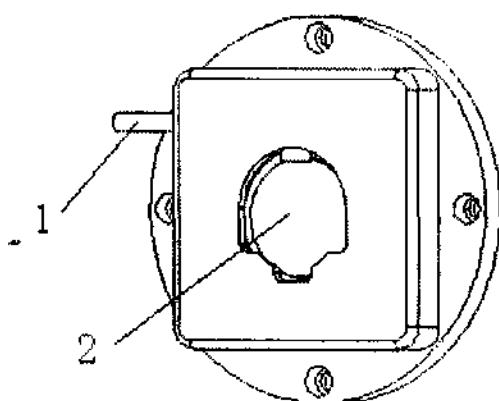
5. Очистка и техническое обслуживание

5.1 Очистка

- Очистка микротомы

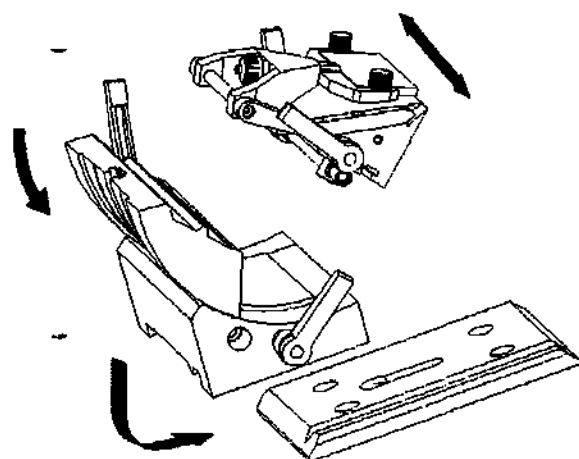
Области, к которым вы прикасаетесь во время работы, например, ручка поворотного колеса, блокировочный рычаг основания держателя, очищаются смоченной водой тканью. Остальные поверхности микротомы очищаются сухой тканью.

- Очистка зажима для образца



Зажим для образца

Во время работы оператор микротомы чаще всего прикасается к области (1), область (2) чаще всего вступает в контакт с образцом. Эти области, особенно область (2) легко загрязняются и требуют частой очистки.



- Очистка держателя лезвия

Разберите держатель лезвия, как это продемонстрировано на рисунке, и протрите все детали по отдельности, уделяя особое внимание деталям, которые легко загрязняются: направляющая держателя, фиксирующий кронштейн, зажим лезвия и места соединения деталей. Чтобы обеспечить хорошее качество срезов, держатель лезвий необходимо очищать каждый раз перед установкой лезвия.

Для получения срезов хорошего качества крайне важно своевременно выполнять очистку микротомы. Периодичность очистки зависит от интенсивности использования микротомы.

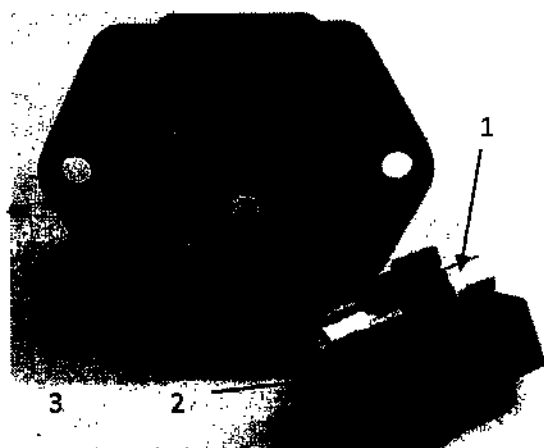
- Доступ к внутренним компонентам микротомов для их очистки и технического обслуживания предоставляется только тем сотрудникам, которые обладают достаточной квалификацией и полномочиями.

- Перед тем, как приступить к очистке и техническому обслуживанию микротомов, отключите питание, отсоедините кабель питания и опустите держатель ножа. Детали микротомов очищаются по-отдельности. Перед началом очистки держателя лезвий необходимо вынуть лезвие.

- Перед каждой очисткой необходимо заблокировать поворотный механизм.
- Чтобы микротом оставался сухим, после его остановки откройте стекло!
- Не используйте для очистки коррозионные растворители!
- Убедитесь, что во время очистки внутрь микротомов не попала жидкость!
- Регулярно выполняйте очистку криокамеры!
- Не включайте микротом, пока все его детали полностью не высохнут!

5.2 Техническое обслуживание

- Замена предохранителя



- Поместите предохранитель (1) в держатель (2), вставьте держатель в разъем (3).

- **Внимание!** Перед тем, как приступить к замене предохранителя, необходимо отключить питание и силовой кабель.

Внимание: перед тем, как приступить к смене предохранителя, внимательно ознакомьтесь с руководством. Убедитесь, что используется правильный тип предохранителя.

6. Поиск и устранение неисправностей

Ниже приведен список наиболее часто встречающихся неисправностей. Большая часть из них – это результат ошибок оператора, которые можно избежать, внимательно прочитав перед началом использования микротомов данное руководство.

Неисправность	Возможные причины	Действия по исправлению
• Не работает дисплей, включенный микротом не реагирует на нажатие кнопок.	• Кабель питания подключен неправильно или подача питания прерывается на уровне кабеля. • Неисправность предохранителей • Входное напряжение не соответствует техническим характеристикам микротомов.	• Проверьте правильность подключения кабеля питания или замените кабель питания. • Замените предохранители. • Если предыдущие два действия не привели к устранению неисправности, то обратитесь за профессиональной помощью.
• Поверхность срезов неровная.	• Слишком маленький угол наклона лезвия.	• Измените угол наклона лезвия.
• Готовый срез отлетает в сторону и прилипает к поверхности микротомов или другого объекта.	• Накапливается статический заряд	• Увеличьте влажность в помещении, чтобы снять статический заряд.
• Посторонний шум при изготовлении срезов, царапины на поверхности срезов.	• Неправильный угол наклона лезвия.	• Установите угол наклона в соответствии с маркировкой. • Если это не привело к устранению неисправности, то обратитесь за профессиональной помощью.

Стандартный комплект поставки

MCM-3500

No	Компонент	Число	Примечания
1	Микротом-криостат	1 шт	
2	Держатель лезвия	1 комплект	
3	Поворотное колесо	1 шт	
4	Зажим для образца	10 шт	
5	Шестигранный ключ М5	1 шт	
6	Шестигранный ключ М3	1 шт	
7	Инструментальный ключ 7 мм	1 шт	
8	Сменные лезвия	1 коробка	
9	Кабель питания	1 шт	
10	Кисточка	1 шт	
11	Предохранитель	2 шт	
12	Руководство по эксплуатации	1 шт	