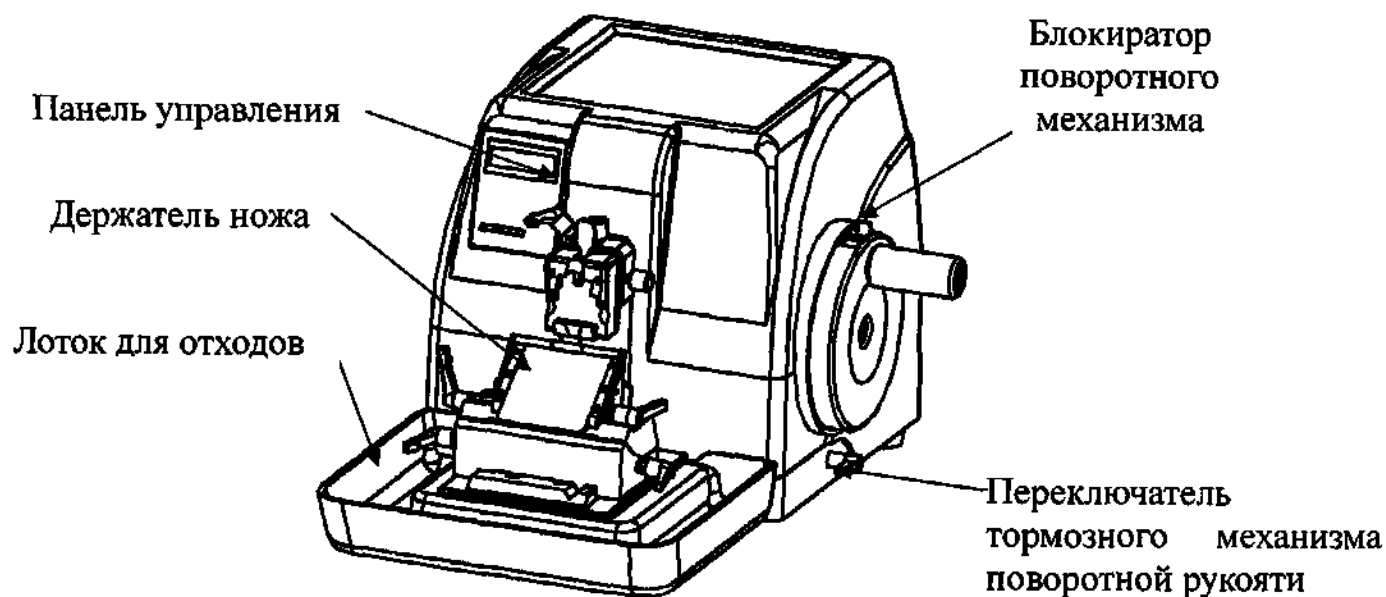




**Микротом ротационный
полуавтоматический RMD 3000**

Руководство по эксплуатации



Данное Руководство по эксплуатации содержит описание компонентов микротом и его основных особенностей, а также рекомендации по его эксплуатации. Перед тем, как начать использовать микротом, обязательно ознакомьтесь с этими рекомендациями.

Введение

RMD 3000 - это полуавтоматический ротационный микротом, предназначенный для приготовления срезов ткани человека, животных или растений с целью дальнейших гистологических исследований. Он соответствует требованиям для использования в различных областях, таких как медицинские и биологические исследования.

Ознакомьтесь с данным руководством, чтобы узнать, как добиться безупречной производительности и безопасности при работе с микротомом, а также обеспечить длительный срок его службы.

Наша компания несет ответственность за техническое обслуживание микротомов. Для получения своевременного доступа к услугам в области технического обслуживания обратитесь к представителям компании.

Внимание: по мере появления новых технологий в конструкцию продуктов компании постепенно вносятся изменения и исправления. Компания не несет ответственность за информирование об изменениях, внесенных в технические характеристики и конструкцию компонентов микротомов.

Содержание

1. Рекомендации в области безопасности.....	5
1.1 Обзор.....	5
1.2 Предупреждения об опасности.....	5
1.2.1 Предупреждения – Транспортировка и установка	5
1.2.2 Предупреждения – Работа с микротомом	6
1.2.3 Предупреждения – Техническое обслуживание и очистка.....	6
1.3 Защитные устройства.....	7
2. Эксплуатация и параметры	8
2.1 Обзор – Основные компоненты.....	8
2.2 Характеристики микротомов.....	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
3.3.1 Снятие упаковки	12
3.3.2 Держатель ножа	12
3.3.3 Лоток для отходов.....	13
3.4 Подключение к сети.....	13
4. Работа	14
4.1 Функции панели управления.....	14
4.2 Установка держателя ножа.....	16
4.3 Фиксация образца	17
4.4 Установка зажима для образца и ножа.....	18
4.5 Тримминг.....	20
4.6 Изготовление срезов.....	20
5.1 Очистка микротомов.....	21
5.2 Техническое обслуживание.....	23
6. Поиск и устранение неисправностей.....	24
7. Схема микротомов.....	27

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 ним, его 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°!
- Перед тем, как приступить к перемещению уже установленного микротомов, необходимо снять лоток для отходов и 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!

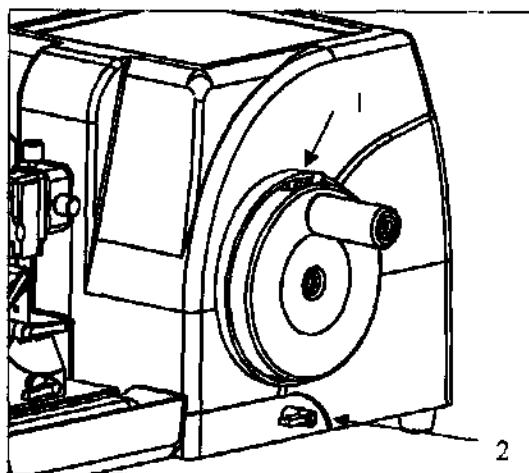
1.2.2 Предупреждения – Работа с микротомом

- Соблюдайте осторожность при работе с ножом или сменными лезвиями. Режущая кромка 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 нож режущей кромкой вверх, не пытайтесь поймать его, если вы его уронили!
- Образец всегда помещается в зажим первым, только после этого можно поместить в зажим нож или лезвие!
- Перед тем, как сменить образец или нож, необходимо заблокировать рукоять 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!
- Во время изготовления срезов защитный щиток должен быть поднят!
- При изготовлении срезов избегайте разнонаправленных движений (по часовой и против часовой стрелки) в том момент, когда ручка находится в крайнем верхнем или крайнем нижнем положении! Это может привести к получению срезов различной толщины!
- Во время работы избегайте попадания внутрь микротом жидкостей!
- Не прикасайтесь к рукояти поворотного механизма во время работы в автоматическом режиме – это может привести к получению повреждений!

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 микротом, отключить силовой кабель от гнезда питания и снять держатель ножа (его очистка выполняется отдельно). Перед тем, как приступить к очистке держателя ножа, необходимо вынуть лезвие!
- Перед тем, как приступить к очистке, необходимо заблокировать поворотный механизм!
- Не используйте при очистке растворители, содержащие ацетон или ксилол!
- Убедитесь, что во время очистки внутрь микротом не попала жидкость!
- Не запускайте микротом до того, как он полностью высохнет!
- Перед тем, как приступить к замене предохранителей, выключите микротом с помощью переключателя питания и отключите силовой кабель! Используемые предохранители должны соответствовать характеристикам, перечисленным в данном руководстве.

1.3 Защитные устройства



Блокиратор поворотного механизма

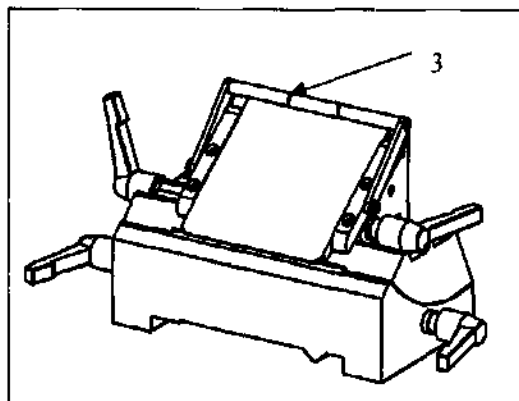
С помощью переключателей блокиратора (1)(2) можно заблокировать поворотный механизм. Чтобы применить блокировку, поворачивайте переключатель (1) по часовой стрелке до момента блокировки поворотного механизма (образец должен находиться в крайнем верхнем положении). При повороте по часовой стрелке переключателя (2) на 180° поворотный механизм можно заблокировать в любом положении.

Чтобы снять блокировку поворотного механизма, поверните переключатель против часовой стрелки.

Рисунок демонстрирует ситуацию, в которой переключатель (1) установлен в положении блокировки, а переключатель (2) не задействован.

• **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.



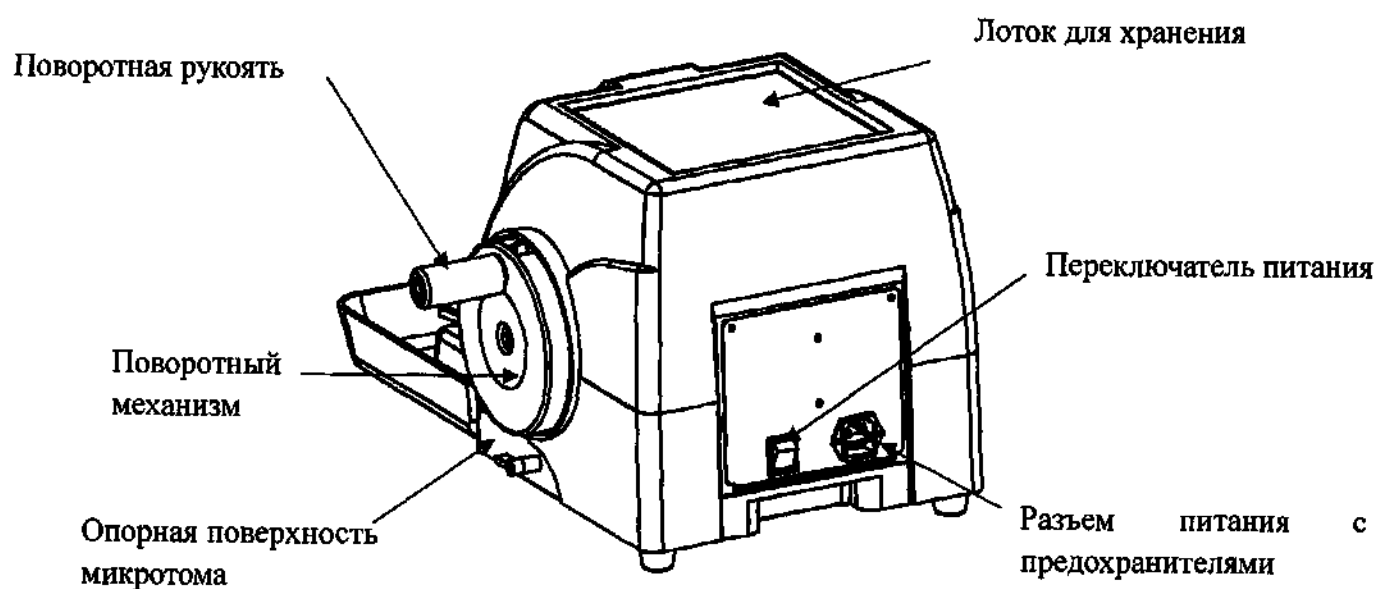
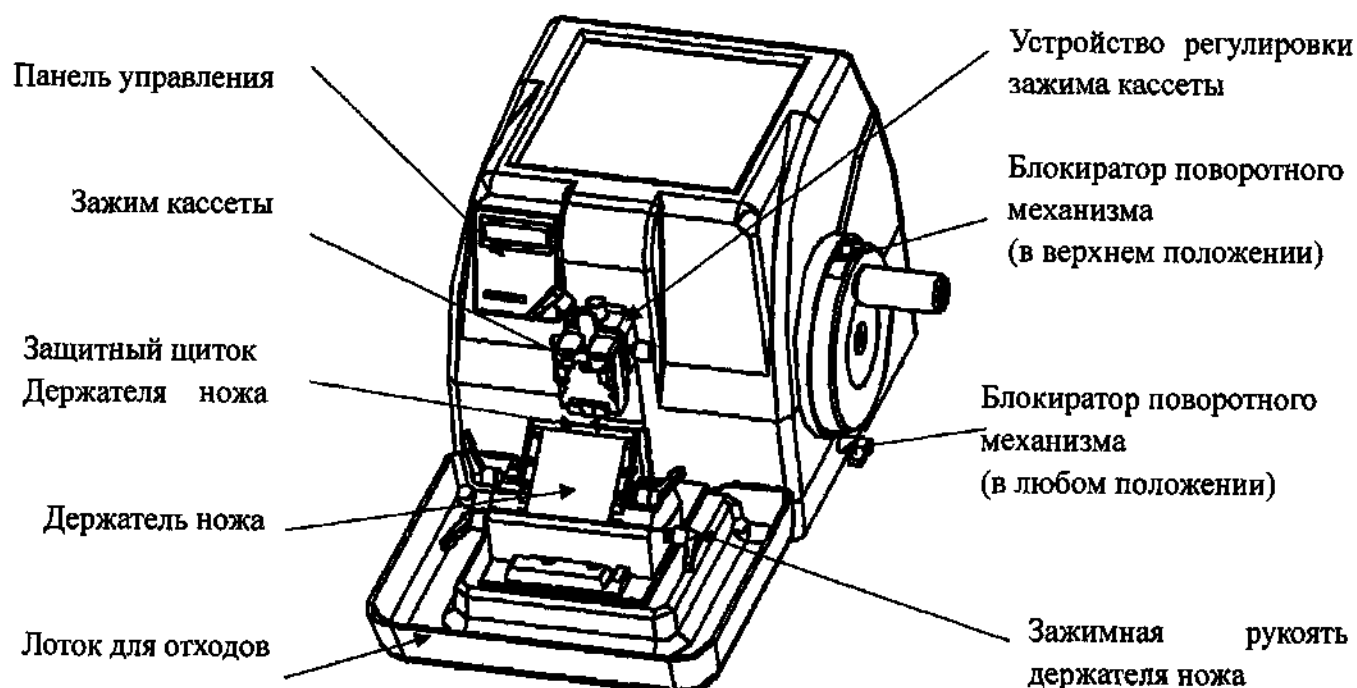
Защитный щиток держателя ножа

Чтобы избежать получения повреждений и порчи режущей кромки, перед началом работы следует поднять защитный щиток держателя ножа (3). На рисунке продемонстрирован защитный щиток (3) в поднятом положении.

• **Примечание:** К обслуживанию внутренних компонентов микротом следует допускать только сотрудников, обладающих необходимыми навыками и полномочиями.

2. Эксплуатация и параметры

2.1 Обзор – Основные компоненты



2.2 Характеристики микротом

RMD - 3000 – это полуавтоматический микротом. Перемещение образца вперед и назад осуществляется с помощью шагового двигателя. Микротом позволяет изготавливать срезы с точно заданными характеристиками и прост в использовании. Ниже перечислены основные особенности микротом:

- ⊙ Корпус изготовлен из пожаростойчивого АБС-пластика и отличается привлекательным дизайном.
- ⊙ Микротом оборудован вместительным лотком для отходов оригинальной конструкции.
- ⊙ Функция ретракции облегчает изготовление срезов.
- ⊙ Универсальные зажимы для образцов, встроенные во внутреннюю кассету.
- ⊙ Микротом можно заблокировать в любом положении с помощью блокиратора поворотного механизма. Это обеспечивает безопасность смены кассеты, когда кассета находится в крайнем верхнем положении.

2.3 Технические характеристики

- Требования к окружающей среде:

Рабочий диапазон температур : $+10^{\circ}\text{C} — +40^{\circ}\text{C}$

Влажность: $<80\%$,

Рабочий диапазон давления: $(86 \sim 106)$ кПа ;

- Источник питания : $220\text{ В} \pm 10\%$, переменный ток
- Частота : 50 Гц
- Потребляемая мощность : $<60\text{ В А}$
- Предохранитель : 2 А
- Класс безопасности : Класс I, Тип B

☐ Толщина срезов : 0 – 600 мкм

0 – 2 мкм , с шагом в 0.5 мкм

2 – 10 мкм , с шагом в 1 мкм

10 – 20 мкм , с шагом в 2 мкм

20 – 100 мкм , с шагом в 5 мкм

100 – 600 мкм , с шагом в 50 мкм

☐ Толщина при тримминге: 0 – 600 мкм

0 – 2 мкм , с шагом в 0.5 мкм

2 – 10 мкм , с шагом в 1 мкм

10 – 20 мкм , с шагом в 2 мкм

20 – 100 мкм , с шагом в 5 мкм

100 – 600 мкм , с шагом в 50 мкм

☐ Толщина при ретракции: 20 мкм

☐ Подача образца по горизонтали: 20 мм

☐ Подача образца по вертикали : 70 мм

☐ Максимальный размер образца : 40x50x30 мм либо размер стандартной кассеты

☐ Регулировка положения держателя образца: По горизонтали: $\pm 8^\circ$

По вертикали : $\pm 8^\circ$

☐ Латеральное (вправо-влево) смещение основания держателя ножа: 50 мм

☐ Автоматическая подача образца: 750 мкм/с

☐ Размеры: Длина : 520 мм,

Ширина : 410 мм, (320 мм без поворотного механизма) ,

Высота : 300 мм,

☐ Вес: около 41 кг

3. Подготовка к первому запуску

3.1 Требования к расположению

- ⊙ Чтобы основание микротомы во время его работы постоянно находилось в горизонтальном положении, микротом следует поместить на поверхность устойчивого стола.
- ⊙ Вокруг микротомы не должны располагаться объекты, заслоняющие микротом и затрудняющие работу его оператора.
- ⊙ Температура и влажность в помещении должны соответствовать диапазону, указанному в руководстве.
- ⊙ Убедитесь, что после установки микротомы ничто не препятствует свободному вращению поворотного механизма.

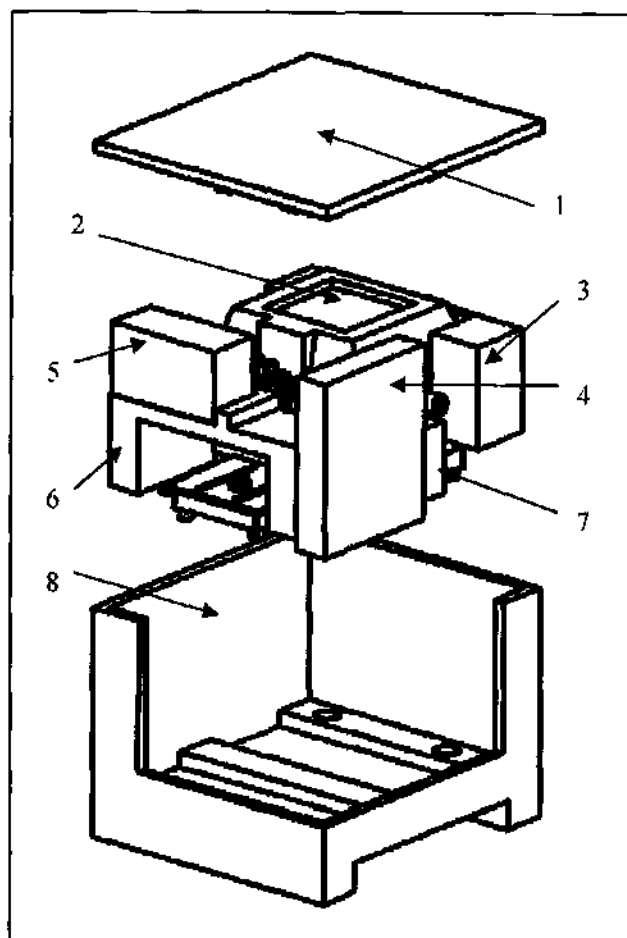
▲ **Внимание :** Микротом нельзя использовать во взрывоопасных помещениях

3.2 Стандартный комплект поставки

☐ Микротом	1 штука
☐ Держатель ножа	1 комплект
☐ Зажим для стандартной кассеты	1 шт
☐ Лоток для отходов	1 шт
☐ Отвертка из нержавеющей стали (M4×25)	2 шт
☐ Ключ M3	1 шт
☐ Ключ M4	1 шт
☐ Сменные лезвия	1 коробка
☐ Силовой кабель	1 шт
☐ Предохранитель	2 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

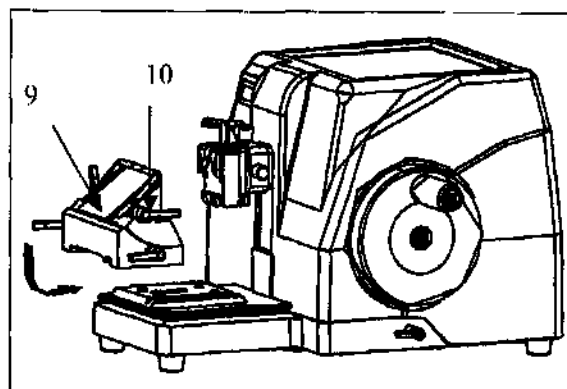


3.3.1 Снятие упаковки

Действуйте в соответствии со схемой :

- ☐ Крышка коробки (1)
- ☐ Микротом (2)
- ☐ Задняя защитная вкладка (3)
- ☐ Лоток для отходов (4)
- ☐ Держатель ножа (5)
- ☐ Передняя защитная вкладка (6)
- ☐ Зажим кассеты (7)
- ☐ Дно коробки (8)

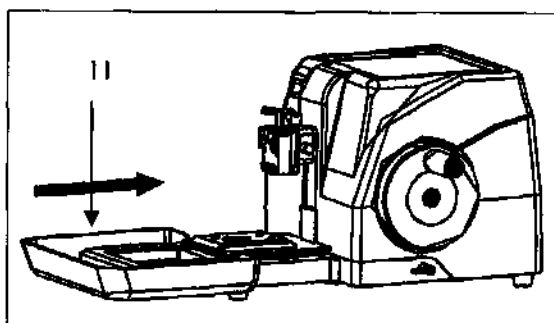
Перережьте ленту, которой обвязана коробка, и снимите крышку (1). Достаньте из коробки в указанном порядке держатель ножа (5), лоток для отходов (4), стандартный зажим для кассеты (7), переднюю защитную вкладку (6), заднюю защитную вкладку и микротом. Достаньте упаковку с дополнительными компонентами.



3.3.2 Держатель ножа

Достаньте держатель ножа (9) из коробки, поместите его на направляющие, как показано на рисунке, закрепите держателя, повернув его запорный рычаг держателя (10).

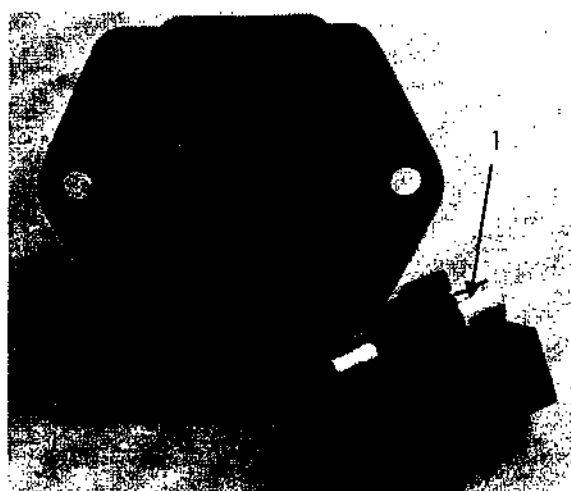
3.3.3 Лоток для отходов



Достаньте лоток для отходов (11) из коробки и поместите его на направляющие, как указано на рисунке.

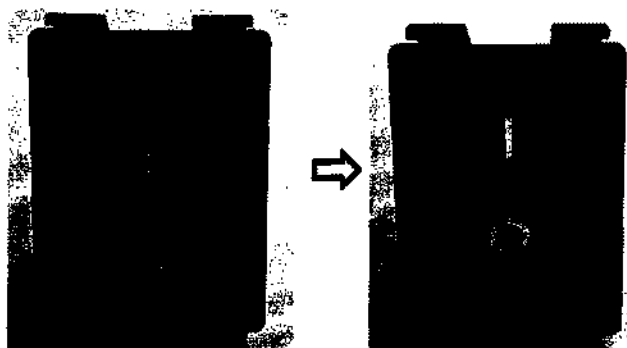
3.4 Подключение к сети

- 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 (14) в держатель предохранителя (13), как это указано на рисунке, затем поместите предохранитель в разъем (12).

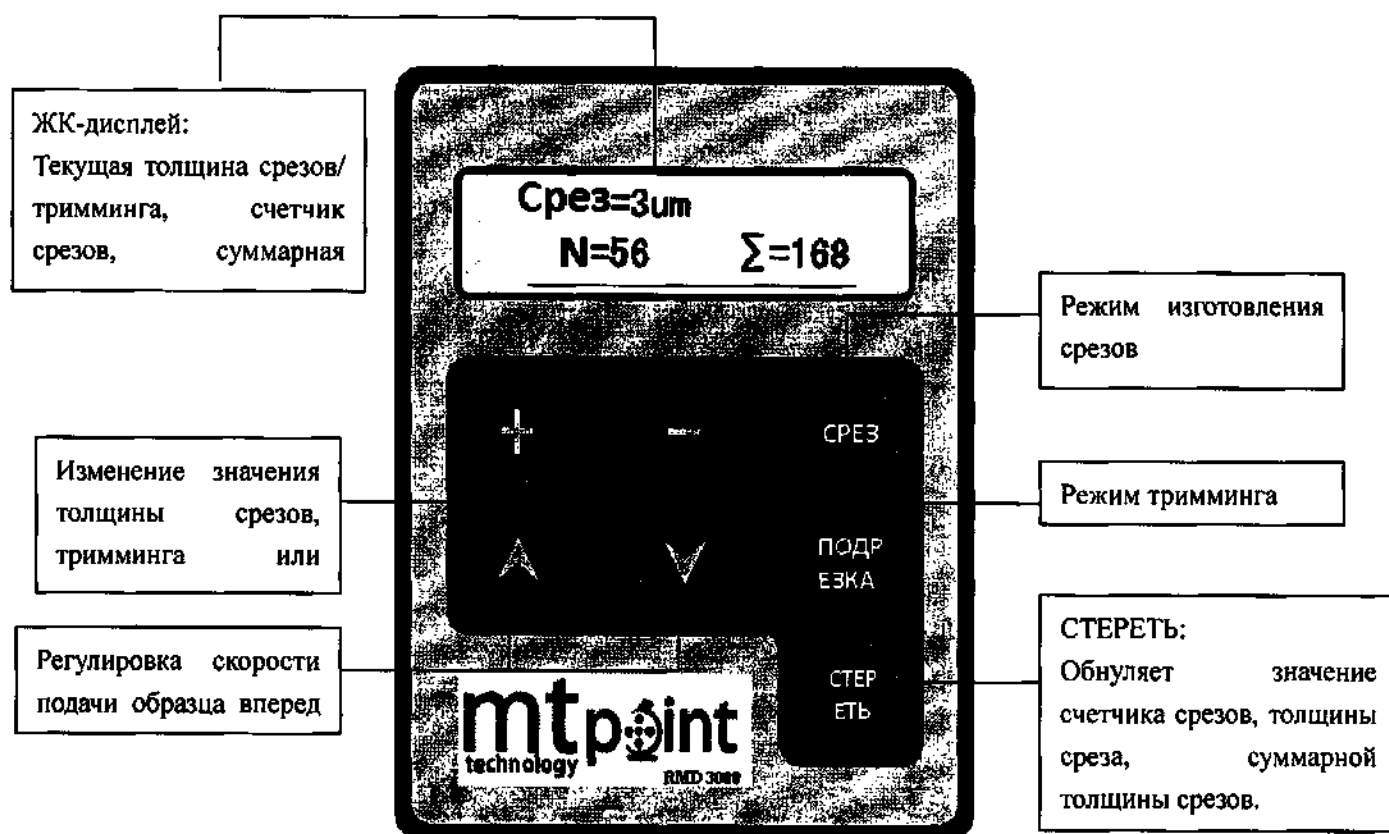
• **Внимание:** При смене предохранителя необходимо отключить питание, затем вынуть вилку из разъема. Чтобы обеспечить бесперебойную работу микротомов, в точности следуйте рекомендациям руководства.



4. Работа

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, ниже приводится описание расположения и функций элементов управления.



Срез=3um
N=56 **Σ=168**



Двустрочный ЖК дисплей (белые буквы выводятся на синем фоне).

Верхняя строка: Текущее значение толщины среза /тримминга

Нижняя строка: значение счетчика срезов/тримминга, суммарная толщина срезов.

• При включении прибора указывается значение тримминга standby (ожидание).

СРЕЗ: Включен режим изготовления срезов.

ПОДРЕЗКА: Включен режим тримминга.



- На дисплей выводится значение, заданное перед последним отключением прибора.

Кнопка СТЕРЕТЬ

Обнуляет значения дисплея (счетчик срезов или суммарная толщина срезов).

- При включении микротомы значения счетчика срезов и суммарной толщины срезов обнуляются автоматически.

Кнопки выбора толщины среза / тримминга / ретракции

Диапазон толщины срезов : 0 мкм - 600 мкм



Доступные значения: 0 – 2 мкм , с шагом в 0.5 мкм

2 – 10 мкм , с шагом в 1 мкм

10 – 20 мкм , с шагом в 2 мкм

20 – 100 мкм , с шагом в 5 мкм

100 – 600 мкм , с шагом в 50 мкм

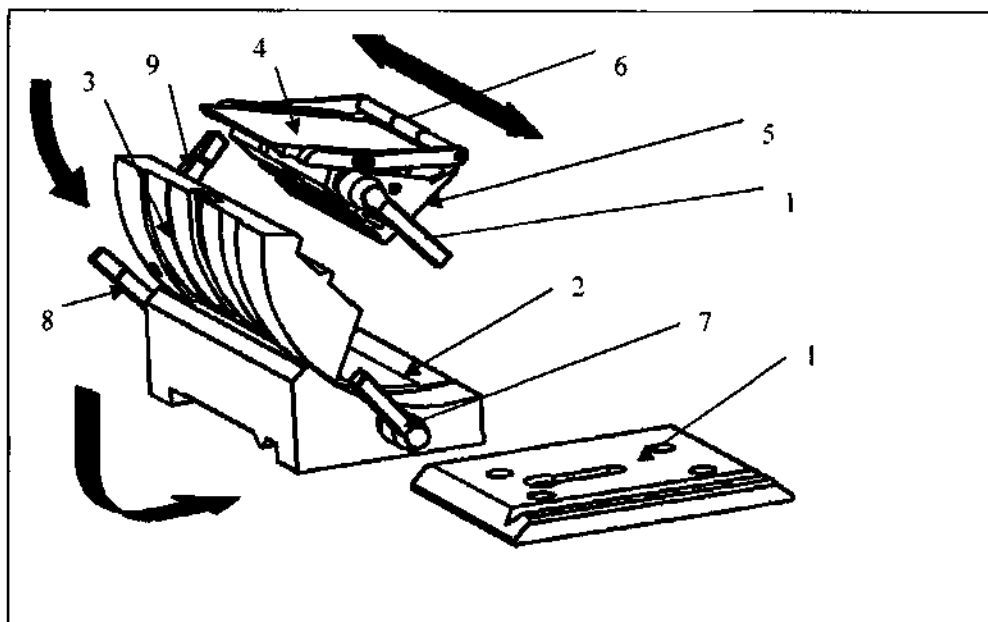


Кнопки регулировки скорости прямой или обратной подачи образца.

Быстрое изменение значения скорости прямого или обратного перемещения образца до 750 мкм/с.

- Общее расстояние подачи образца составляет 20 мм. При превышении этого значения раздается звуковой сигнал и подача образца останавливается.

4.2 Установка держателя ножа



Как продемонстрировано на рисунке, держатель ножа состоит из следующих частей : основание держателя ножа(1), вертикальная направляющая(2), поворотная направляющая(3), подвижный зажим для крепления ножа(4), фиксированный зажим для крепления ножа(5), защитный щиток (6), рычаг 1 (7), рычаг 2 (8), рычаг 3 (9), рычаг 4 (10) .

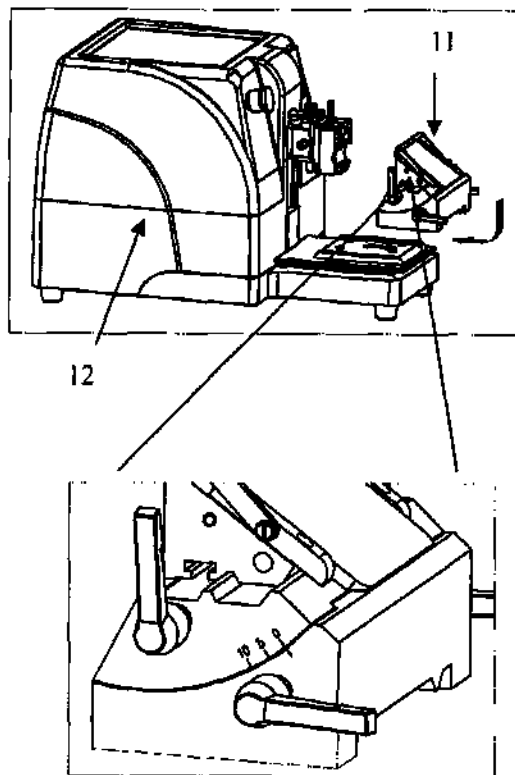
□ Поместите вертикальную направляющую (2) в паз держателя основания (1), затем установите на место рычаг 1 (7) и поворачивайте его до тех пор, пока не закрепите ползунков, затем переместите рычаг 1 (7) в горизонтальное положение.

□ Разверните поворотную направляющую (3) и проденьте ее в вертикальную направляющую (2), затем установите на место рычаг 2 (8), и поворачивайте его до полного закрепления направляющей, после чего переместите рычаг 2 (8) в горизонтальное положение.

□ Поместите на место подвижный зажим для крепления ножа (4), закрепите фиксированный зажим для крепления ножа (5) на поворотной направляющей (3), затем поместите рычаг 3 (9) в замок и переведите его в вертикальное положение.

□ Поверните рычаг 4 (10) таким образом, чтобы зафиксировать подвижный зажим для крепления ножа (4) и фиксированный зажим для крепления ножа (5) .

□ Поверните защитный щиток ножа (6) таким образом, чтобы он закрывал лезвие и служил защитой от порезов.



Держатель ножа и держатель основания микротом

Совместите держатель ножа (11) с пазами держателя основания (12), затем поверните рычаг 1 (7) таким образом, чтобы зафиксировать его в горизонтальном положении.

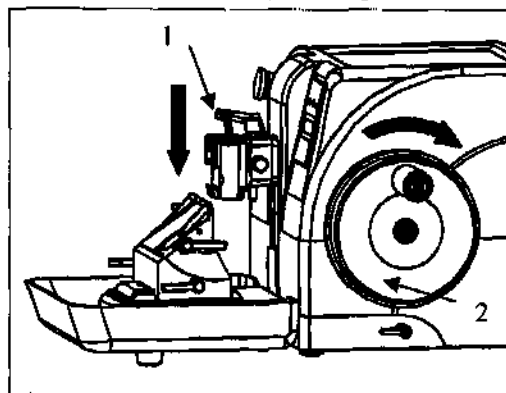
▲ Внимание: Перед тем, как приступить к снятию

держателя ножа, необходимо вынуть нож из держателя. Неиспользуемые ножи хранятся только в специальной коробке для хранения.

Закрепите держатель ножа на держателе основания с помощью четырех рычагов, предварительно задав нужный угол вращения.

Угол вращения может составлять от 0 до 10 градусов (смотрите рисунок), в пределах этого диапазона можно задать любой нужный угол.

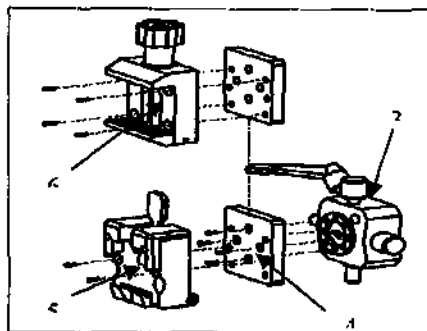
▲ Осторожно : Соблюдайте осторожность при работе с держателем ножа и ножом – режущая кромка ножа очень острая, возможны серьезные порезы.



4.3 Фиксация образца

Поверните поворотный механизм так, как это продемонстрировано на рисунке (2), чтобы опустить держатель образца (1).

- Наилучшего качества срезов можно добиться при смещении рукоятки поворотного механизма по часовой стрелке.



Как это указано на рисунке, система зажима для образцов состоит из натяжного механизма (3), соединительной пластинки (4) и зажимов (5, 6).

Существует два вида зажимов: стандартный зажим (6) и быстрый зажим для образцов (5).

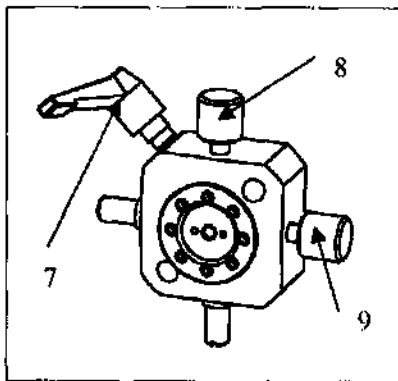
Стандартный зажим для образцов подходит для применения в следующих случаях :

Размер образца: 40x50x30 мм

Стандартная кассета.

Быстрый зажим для образцов подходит для применения в следующих случаях:
Стандартная кассета.

Закрепите все компоненты винтами, как указано на рисунке. При смене зажима для образца необходимо ослабить винты, крелящие образец к соединительной пластинке.



Натяжной механизм зажима для образца

Ослабьте рычаг (7), и установите, перемещая вертикальную рукоять (8), необходимый вертикальный угол наклона образца; с помощью горизонтальной рукояти (9) можно задать горизонтальный угол наклона образца.

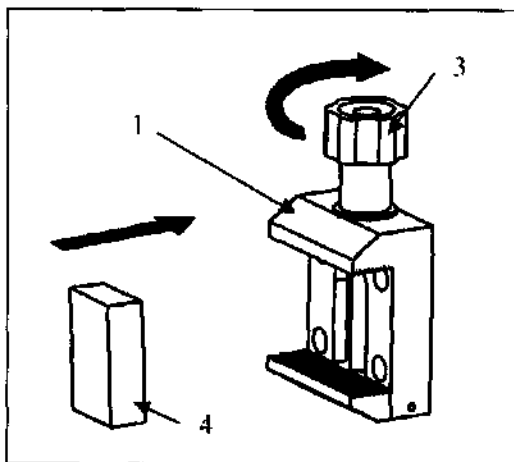
После завершения настройки зафиксируйте механизм поворотом рычага (7).

Регулировка угла наклона образца:

Горизонтальный угол: $\pm 8^\circ$

Вертикальный угол : $\pm 8^\circ$

4.4 Установка зажима для образца и ножа

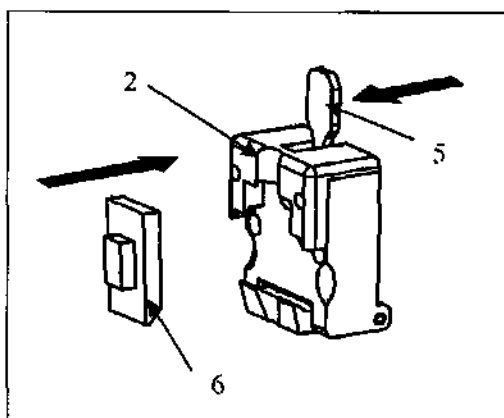


Зажим для образца

Существует два вида зажимов для образца : стандартный зажим (1) и быстрый зажим (2).

Стандартный зажим для образца :

Поместите образец (4) в зажим (1) так, как это показано на рисунке, затем затяните зажим, повернув зажимный винт (3) по часовой стрелке. Чтобы ослабить зажим, поверните зажимный винт против часовой стрелки.

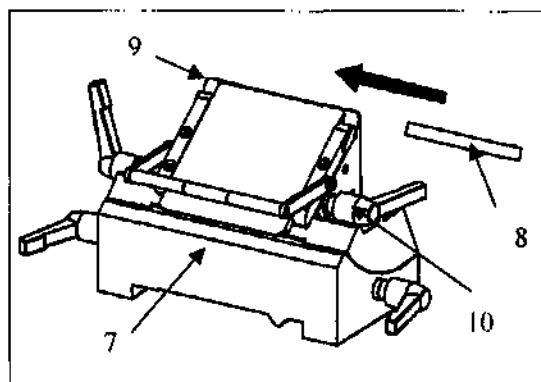


Быстрый зажим для образца:

Откройте зажим (2), сместив рычаг (5) в направлении, указанном на рисунке. Поместите образец (6) в зажим и отпустите рычаг (5), образец при этом фиксируется автоматически. Для того, чтобы вынуть образец из зажима, повторите те же действия.

При использовании универсального зажима для кассет образец можно заменять одной рукой.

Внимание Чтобы избежать порезов, не устанавливайте нож, пока не закрепите образец



Установка лезвия

Ослабьте рычаг (10), поместите лезвие (8) в держатель ножа (7) так, как это показано на рисунке, затем поверните рычаг (10), чтобы зафиксировать лезвие.

При работе с микротомом можно использовать два вида лезвий: сменные лезвия низкого и высокого профиля.

При замене лезвия высокого профиля достаточно ослабить два винта на пластине основания (9).

- Соблюдайте осторожность при работе с держателем ножа и лезвиями. У лезвий очень острая кромка, это может стать причиной серьезных порезов.

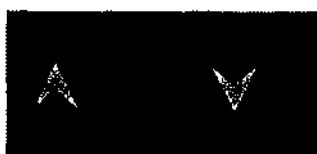
4.5 Тримминг

ПОДРЕЗКА

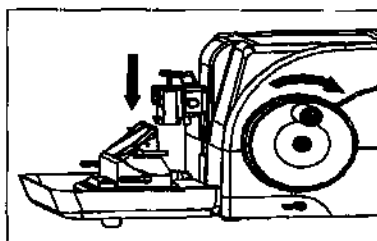
- ⊙ Нажмите на клавишу ПОДРЕЗКА, чтобы вывести на дисплей параметры тримминга.



- ⊙ Задайте толщину тримминга с помощью этих двух кнопок.



- ⊙ С помощью этих кнопок можно сдвинуть образец вперед или назад перед началом тримминга, поместив его параллельно режущей кромке.



- ⊙ Перед началом работы следует проверить, затянуты ли рычаги на держателе ножа, держателе основания и системе фиксации образца. Для начала тримминга необходимо снять блокировку поворотного механизма.

- Перед тем, как приступить к смене образца и лезвия, необходимо центровать зажим образца и зафиксировать его в крайнем верхнем положении.

4.6 Изготовление срезов

СРЕЗ

- ⊙ Нажмите на клавишу СРЕЗ, чтобы вывести на дисплей параметры тримминга.



- ⊙ Задайте толщину срезов с помощью этих двух кнопок.

- ⊙ После завершения двух перечисленных действий можно приступать к изготовлению срезов.

Помимо качества микротомов и лезвий, в получении срезов оптимального качества играют важную роль следующие факторы:

- а. Жесткость образца
- б. Угол фиксации лезвия
- с. Плотность крепления лезвия
- д. Плотность крепления образца.

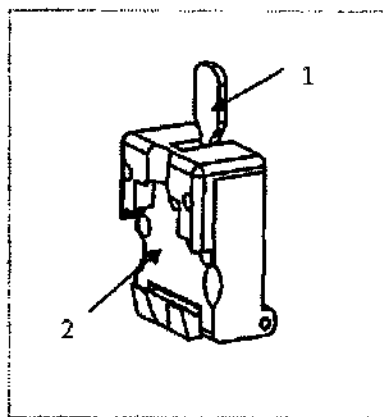
Чтобы получить срез оптимального качества, установите лезвие и образец под правильным углом (чем меньше угол, тем меньше сминается срез). При обработке более жестких образцов необходимо установить больший угол. Если качество срезов все равно низкое, то попробуйте увеличивать угол постепенно, начиная с нуля.

- **Внимание:** После завершения изготовления срезов переместите зажим для образца в крайнее верхнее положение и включите блокировку. Неиспользуемое лезвие следует снять и поместить в специальную коробку для хранения лезвий.

5.1 Очистка микротомов

□ Очистка поверхностей

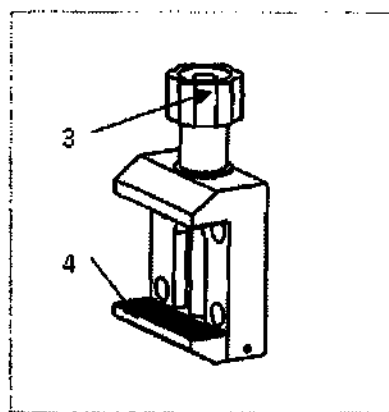
Протрите влажной тканью поверхности микротомов, к которым оператор чаще всего прикасается во время работы, например рукоятку поворотного механизма и рычаг фиксации держателя основания, область хранения. Протрите остальные поверхности сухой тканью.



○ Очистка зажима

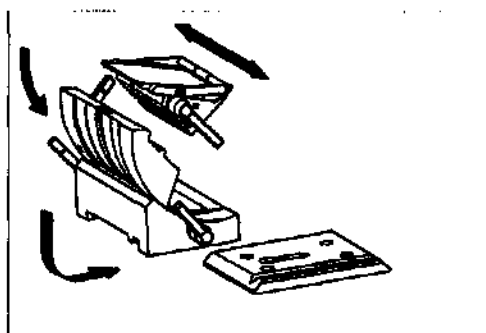
Зажим кассеты

Оператор часто прикасается к рычагу (1) во время работы, а поверхность (2) часто находится в контакте с образцом. Это приводит к их загрязнению и требует регулярной очистки, позволяющей добиться оптимальной работы микротомов.



Стандартный зажим для образца

Оператор часто прикасается к зажимному винту (3) а поверхность (4) часто находится в контакте с образцом. Это приводит к их загрязнению и требует регулярной очистки, позволяющей добиться оптимальной работы микротом.



Очистка держателя ножа

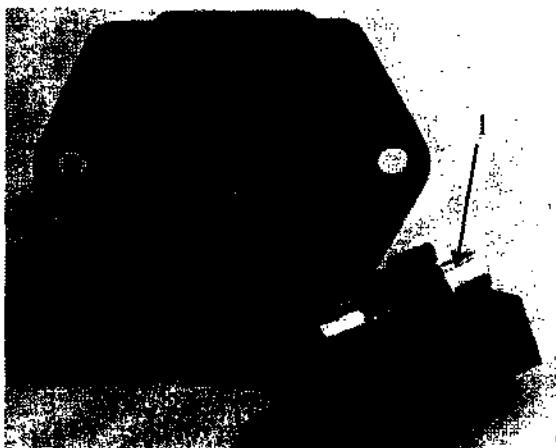
Разъедините детали держателя ножа, как это продемонстрировано на рисунке, затем очистите по-отдельности следующие легко загрязняемые детали: ползунок, рычаг, зажим лезвия и место соприкосновения деталей. Чтобы добиться хорошего качества срезов зажим для ножа очищается перед каждой сменой лезвий.

Чтобы получать срезы оптимального качества, крайне важно регулярно выполнять очистку микротом. Периодичность очистки зависит от объема работ.

- Доступ к внутренним компонента микротом 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 микротом, отключите питание, отсоедините кабель питания и опустите держатель ножа. Детали микротом очищаются по-отдельности. Перед началом очистки держателя лезвий необходимо вынуть лезвие.
- Перед каждой очисткой необходимо заблокировать поворотный механизм!
- Не используйте для очистки растворители!
- Убедитесь, что во время очистки внутрь микротом не попала жидкость!
- 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).

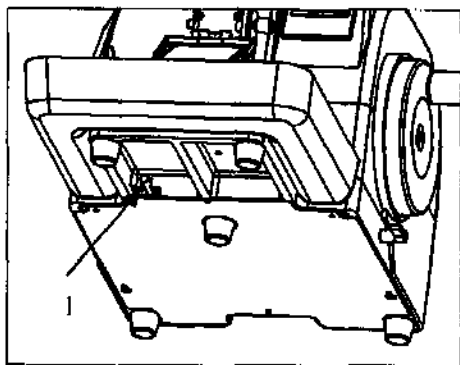
- Перед тем, как приступить к замене предохранителя, необходимо отключить питание и силовой кабель.

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

○ Техническое обслуживание держателя ножа

Рычаг, собранный держатель ножа и другие часто используемые детали микротомов могут изнашиваться, поэтому они требуют регулярного технического обслуживания.

Чтобы увеличить их срок службы, снимите рычаг и смажьте детали маслом.



○ Балансировка поворотного механизма

Балансировка поворотного механизма управляется с помощью специальной пружины. Степень ее натяжения может меняться со временем или при изменении температуры.

Поднимите микротом, чтобы получить доступ к его нижней поверхности. Отрегулируйте балансировку с помощью гайки (1).

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.

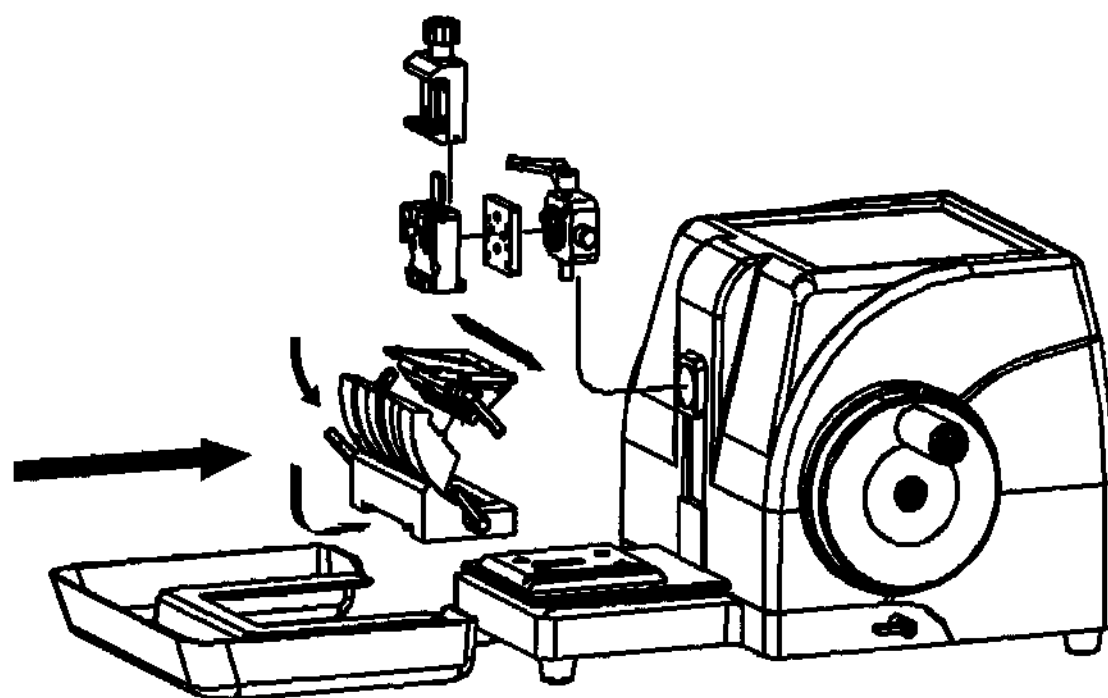
Неисправность	Возможные причины	Действия по исправлению
· Не работает дисплей, включенный микротом не реагирует на нажатие кнопок.	· Кабель питания подключен неправильно или подача питания прерывается на уровне кабеля. · Неисправность предохранителей	· Проверьте правильность подключения кабеля питания или замените кабель питания. · Замените предохранители.
· После включения микротомов звучит сигнал тревоги.	· Входное напряжение не соответствует техническим характеристикам микротомов. · Нажат переключатель экстренного выключения.	· Обратитесь за профессиональной помощью. · Если переключатель экстренного выключения нажат, то поверните его.
· Начиная со второго среза, срезы получаются неровными.	· К микротому не подключен кабель внешней панели управления либо кабель подключен неправильно. · Слишком маленький угол наклона лезвия.	· Повторите подключение внешней панели управления к микротому. · Поочередно получают толстые и тонкие срезы. В отдельных случаях пропускается каждый второй срез, а следующий срез очень толстый. Попробуйте несколько вариантов угла наклона лезвия, пока не добьетесь оптимального результата.
· Срез прерывается.	· Плохо закреплен зажим.	· Проверьте, хорошо ли затянуты крепежные винты

Неисправность	Возможные причины	Действия по исправлению
Срез прерывается.	Другие причины.	Расправьте срез кисточкой и убедитесь в том, что залитая кассета одной стороной касается лезвия. Если этот метод помог, то он может использоваться и в дальнейшем.
Срез искривлен или поврежден.	- Неровность поверхности парафина. - Залитый образец не параллелен режущей кромке. - Режущая кромка лезвия неровная. - Плотность парафина неравномерна. - Другие внешние факторы (лампа, нагреватель или вентилятор вызывают локальные изменения температуры в области образца).	- Выполните тримминг, чтобы получить параллельные верхнюю и нижнюю поверхности образца, боковые поверхности также должны быть ровными. - Переместите образец в зажиме таким образом, чтобы его верхняя и нижняя стороны были параллельны режущей кромке. - Сместите лезвие по горизонтали, чтобы получить доступ к ровному участку режущей кромки. - Снимите дефектный парафин, повторите заливку. - Поместите микротом и образец в помещение с постоянным режимом температуры и влажности.
Срез сдавлен, сморщен, несколько срезов прижаты один к другому.	- Режущая кромка лезвия затупилась. - Слишком высокая температура в помещении. - Плоскость режущей кромки повреждает образец.	- Заточите кромку ножа или смените лезвие, сместите лезвие по горизонтали. - Остудите образец и лезвие с помощью холодной воды либо залейте образец более тугоплавким парафином. - Измените угол наклона лезвия таким образом, чтобы плоскость его режущей кромки не касалась образца.

Неисправность	Возможные причины	Действия по исправлению
· Смятая поверхность среза.	· Неправильный угол наклона лезвия.	· Поменяйте угол наклона лезвия
· Срез отделяется и прилипает к микротому или другим объектам рядом с микротомом	· Статическое электричество.	· Повысьте влажность в помещении, чтобы снять статический заряд

Если вам не удастся устранить одну из описанных неисправностей или возникают другие неисправности, то обратитесь к производителю микротома.

7, Схема микротом





Производитель: ООО «МедТехникаПойнт»

Адрес: 191119, Санкт-Петербург, ул. Воронежская д. 5

Телефон: +7(812) 406 83 55

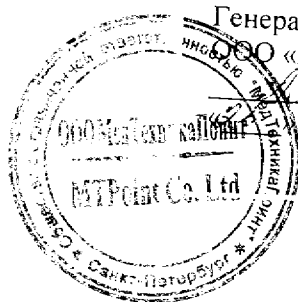
Факс: +7(812) 406 83 55

Email: office@labpoint.ru

Веб-сайт: <http://www.labpoint.ru>



прошито, скреплено печатью о
подтверждении лист(ов)



Генеральный директор

ООО «МедТехникаПоинт»

А.В. Цыганков

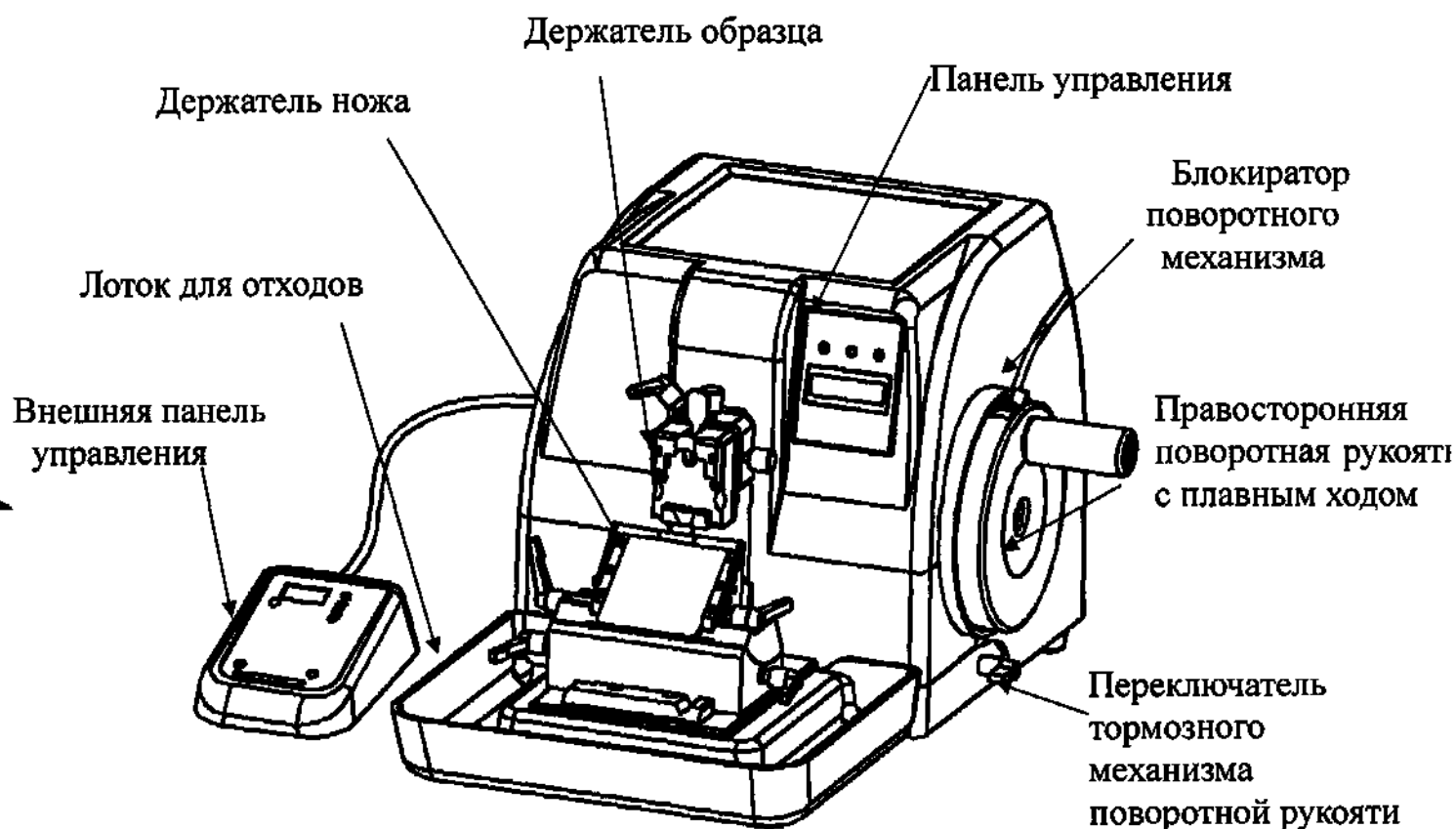
2012г





**Микротом ротационный
полуавтоматический RMD 3100**

Руководство по эксплуатации



Данное руководство по эксплуатации содержит описание компонентов микротомов и его основных особенностей, а также рекомендации по его эксплуатации. Перед тем, как начать использовать микротом, обязательно ознакомьтесь с этими рекомендациями.

Введение

RMD 3100 - это полуавтоматический ротационный микротом, предназначенный для приготовления срезов ткани человека, животных или растений с целью дальнейших гистологических исследований. Он соответствует требованиям для использования в различных областях, таких как медицинские и биологические исследования, промышленное применение.

Ознакомьтесь с данным руководством, чтобы узнать, как добиться безупречной производительности и безопасности при работе с микротомом, а также обеспечить длительный срок его службы.

Наша компания несет ответственность за техническое обслуживание микротома. Для получения своевременного доступа к услугам в области технического обслуживания в обратитесь к представителям компании.

Внимание: по мере появления новых технологий в конструкцию продуктов компании постепенно вносятся изменения и исправления. Компания не несет ответственность за информирование об изменениях, внесенных в технические характеристики и конструкцию компонентов микротома.

Содержание

1, Рекомендации в области безопасности	4
1.1 Обзор	4
1.2 Предупреждения об опасности	4
1.3 Защитные устройства	6
2, Эксплуатация и параметры	7
2.1 Обзор – Основные компоненты	7
2.2 Характеристики микротомы	8
2.3 Технические характеристики	8
3, Подготовка к первому запуску	9
3.1 Требования к расположению	9
3.2 Стандартный комплект поставки	9
3.3 Установка	10
3.4 Подключение к сети	11
4, Работа	12
4.1 Функции панели управления	12
4.2 Установка держателя ножа	15
4.3 Фиксация образца	16
4.4 Установка зажима для образца и ножа	17
4.5 Тримминг	18
4.6 Изготовление срезов	20
5, Очистка и техническое обслуживание	20
5.1 Очистка микротомы	20
5.2 Техническое обслуживание	22
6, Поиск и устранение неисправностей	23
7, Схема микротомы	26

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 ним, его 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°!
- Перед тем, как приступить к перемещению уже установленного микротомов, необходимо снять лоток для отходов и 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!

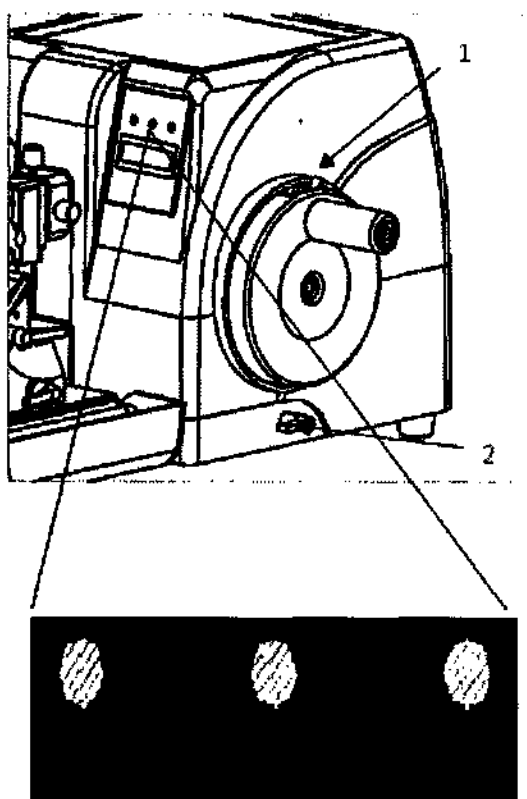
1.2.2 Предупреждения – Работа с микротомом

- Соблюдайте осторожность при работе с ножом или сменными лезвиями. Режущая кромка 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 нож режущей кромкой кверху, не пытайтесь поймать его, если вы его уронили!
- Образец всегда помещается в зажим первым, только после этого можно поместить в зажим нож или лезвие!
- 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!
- Во время изготовления срезов защитный щиток должен быть поднят!
- При изготовлении срезов избегайте разнонаправленных движений (по часовой и против часовой стрелки) в том момент, когда ручка находится в крайнем верхнем или крайнем нижнем положении! Это может привести к получению срезов различной толщины!
- Во время работы избегайте попадания внутрь микротом жидкостей!
- Не прикасайтесь к рукояти поворотного механизма во время работы в автоматическом режиме – это может привести к получению повреждений!

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 микротом, отключить силовой кабель от гнезда питания и снять держатель ножа (его очистка выполняется отдельно). Перед тем, как приступить к очистке держателя ножа, необходимо вынуть лезвие!
- Перед тем, как приступить к очистке, необходимо заблокировать поворотный механизм!
- Не используйте при очистке растворители, содержащие ацетон или ксилол!
- Убедитесь, что во время очистки внутрь микротом не попала жидкость!
- Не запускайте микротом до того, как он полностью высохнет!
- Перед тем, как приступить к замене предохранителей, выключите микротом с помощью переключателя питания и отключите силовой кабель! Используемые предохранители должны соответствовать характеристикам, перечисленным в данном руководстве.

1.3 Защитные устройства



Блокиратор поворотного механизма

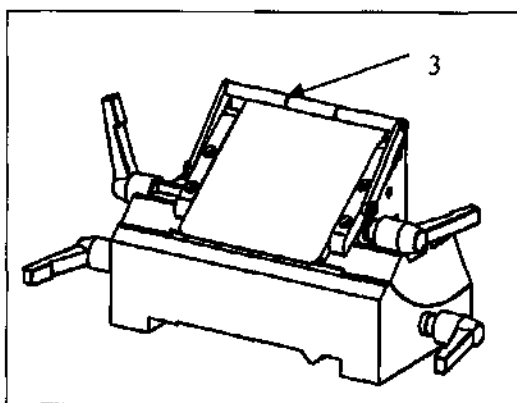
Чтобы снять блокировку поворотного механизма, поверните переключатель против часовой стрелки.

На рисунке слева отображается ситуация, в которой переключатель (1) установлен в положении блокировки, а переключатель (2) не задействован.

При активации блокировки в тот момент, когда мотор НЕ работает, на панели управления загорается индикатор "LOCK" (Блокировка).

- 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.



Защитный щиток держателя ножа

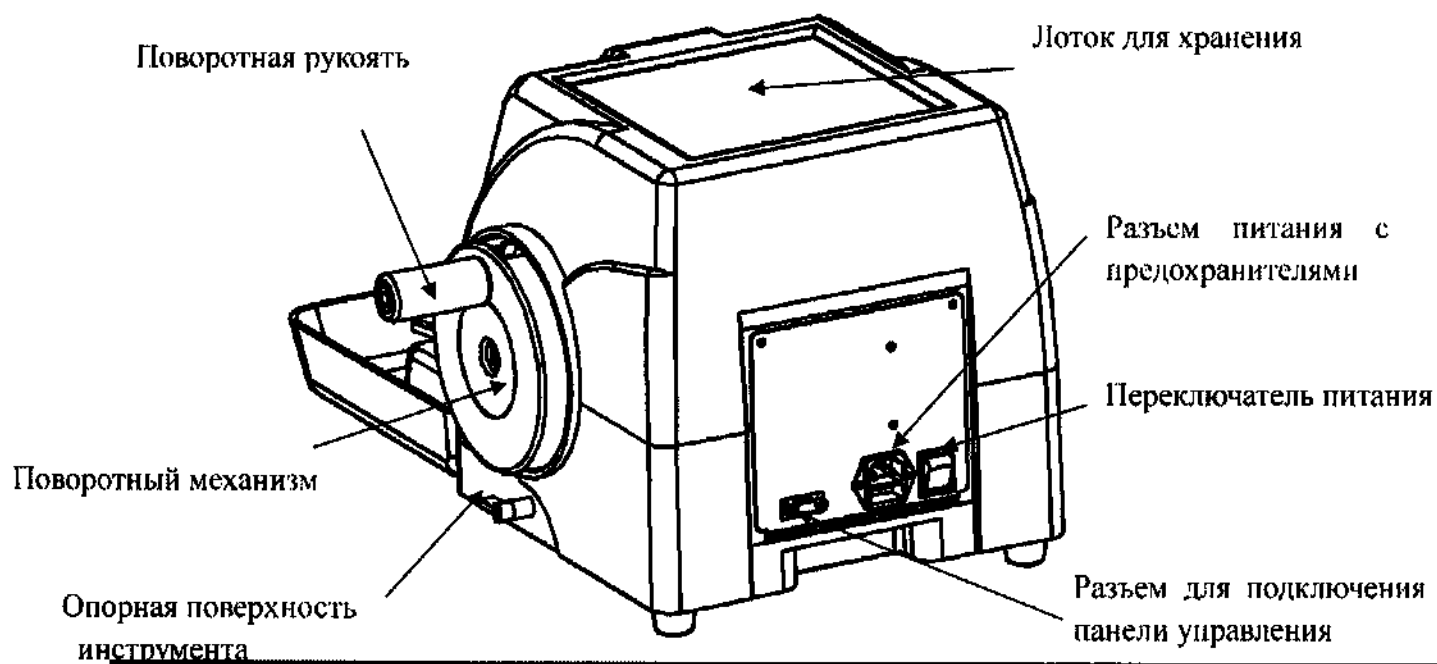
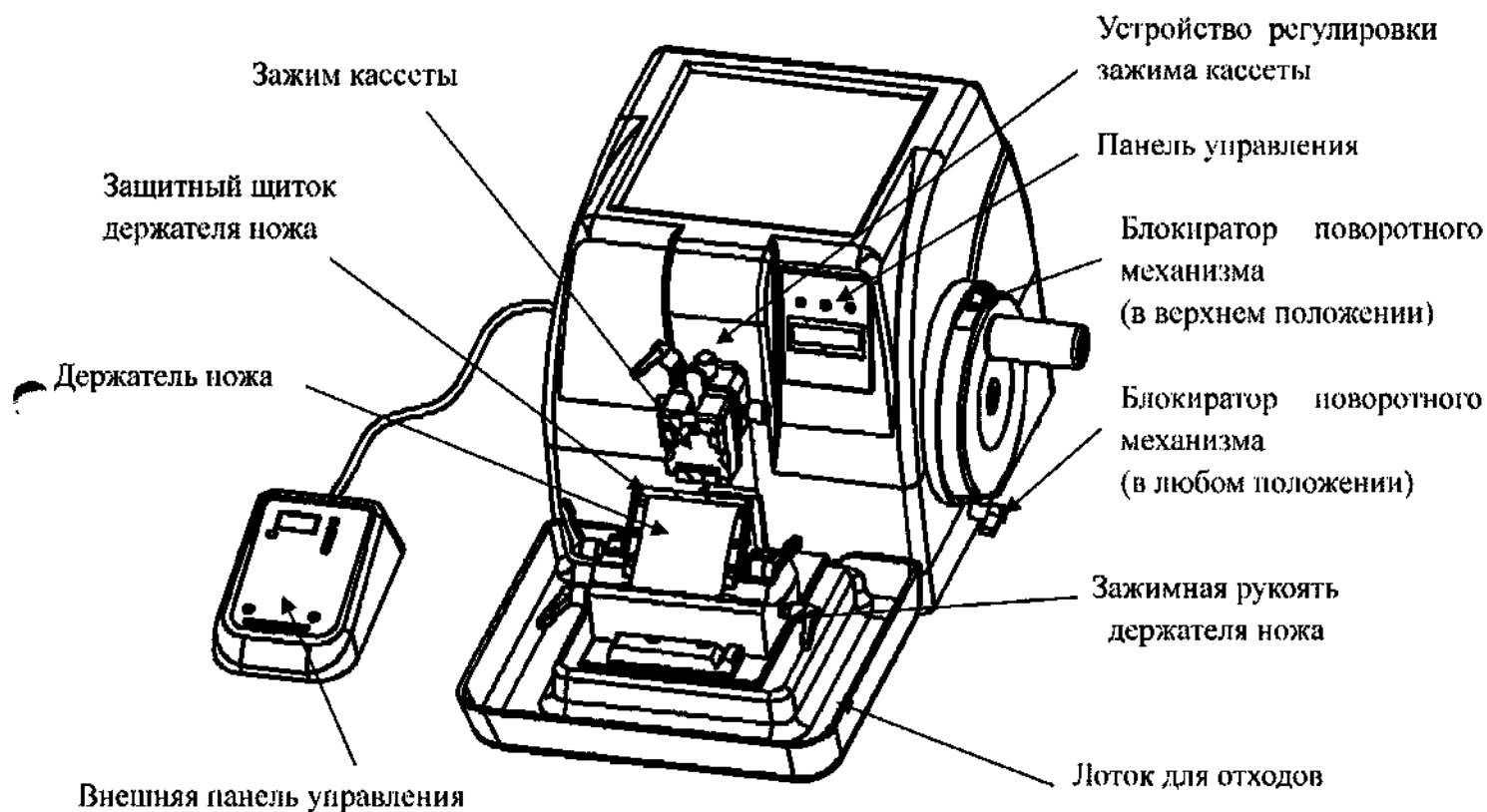
Чтобы избежать получения повреждений и порчи режущей кромки, перед началом работы следует поднять защитный щиток держателя ножа (3).

На рисунке продемонстрирован защитный щиток (3) в поднятом положении.

- Примечание: К обслуживанию внутренних компонентов микротом следует допускать только сотрудников, обладающих необходимыми навыками и полномочиями.

2. Эксплуатация и параметры

2.1 Обзор – Основные компоненты



2.2 Характеристики микротом

RMD3100 – это полуавтоматический ротационный микротом. Перемещение образца вперед и назад осуществляется с помощью шагового двигателя, предусмотрена также подача образца и изготовление срезов в ручном режиме. Микротом позволяет изготавливать срезы с точно заданными характеристиками и прост в использовании.

- ⊙ Корпус изготовлен из пожароустойчивого АБС-пластика и отличается привлекательным дизайном.
- ⊙ Микротом оборудован вместительным лотком для отходов оригинальной конструкции.
- ⊙ Функция ретракции облегчает изготовление срезов. Степень ретракции можно регулировать.
- ⊙ Универсальные зажимы для образцов, встроенные во внутреннюю кассету.
- ⊙ Микротом можно заблокировать в любом положении с помощью блокиратора поворотного механизма. Это обеспечивает безопасность смены кассеты, когда кассета находится в крайнем верхнем положении.
- ⊙ Предусмотрены два скоростных режима подачи образца, это облегчает документирование режима изготовления срезов.
- ⊙ Внешняя панель управления позволяет добиться большего удобства в использовании.
- ⊙ Функции автоматической записи режима подачи образца и быстрой замены образца позволяют повысить эффективность изготовления срезов.

2.3 Технические характеристики

⊙ Требования к окружающей среде:

Рабочий диапазон температур : $+10^{\circ}\text{C}—40^{\circ}\text{C}$

Влажность: $<80\%$, разморозка

Рабочий диапазон давления: (86 – 106) кПа ;

⊙ Источник питания : $220\text{ В} \pm 10\%$, переменный ток

⊙ Частота : 50/60 Гц

⊙ Мощность : $<60\text{ В А}$

⊙ Предохранитель : 2 А

⊙ Класс безопасности : Класс I- Тип В

⊙ Толщина срезов : 0 – 600 мкм

0 – 2 мкм , с шагом в 0.5 мкм

2 – 10 мкм , с шагом в 1 мкм

10 – 20 мкм , с шагом в 2 мкм

20 – 100 мкм , с шагом в 5 мкм

100 – 600 мкм , с шагом в 50 мкм

⊙ Толщина при тримминге: 0 – 600 мкм

0 – 2 мкм , с шагом в 0.5 мкм

2 – 10 мкм , с шагом в 1 мкм

10 – 20 мкм , с шагом в 2 мкм

20 – 100 мкм , с шагом в 5 мкм

100 – 600 мкм , с шагом в 50 мкм

- ⊙ Толщина при ретракции: 5-100 мкм с шагом в 5 мкм (можно отключить)
- ⊙ Подача образца по горизонтали: 20 мм
- ⊙ Подача образца по вертикали : 70 мм
- ⊙ Максимальный размер образца : 40x50x30 мм либо размер стандартной кассеты
- ⊙ Регулировка положения держателя образца: По горизонтали: $\pm 8^\circ$
По вертикали : $\pm 8^\circ$
- ⊙ Латеральное (вправо-влево) смещение основания держателя ножа: 50 мм
- ⊙ Автоматическая подача образца: 300 мкм/с (медленная) или 900 мкм/с (быстрая)
- ⊙ Размеры: Длина : 520 мм,
Ширина : 410 мм, (320 мм без поворотного механизма) ,
Высота : 300 мм,
- ⊙ Масса: 42 кг

3. Подготовка к первому запуску

3.1 Требования к расположению

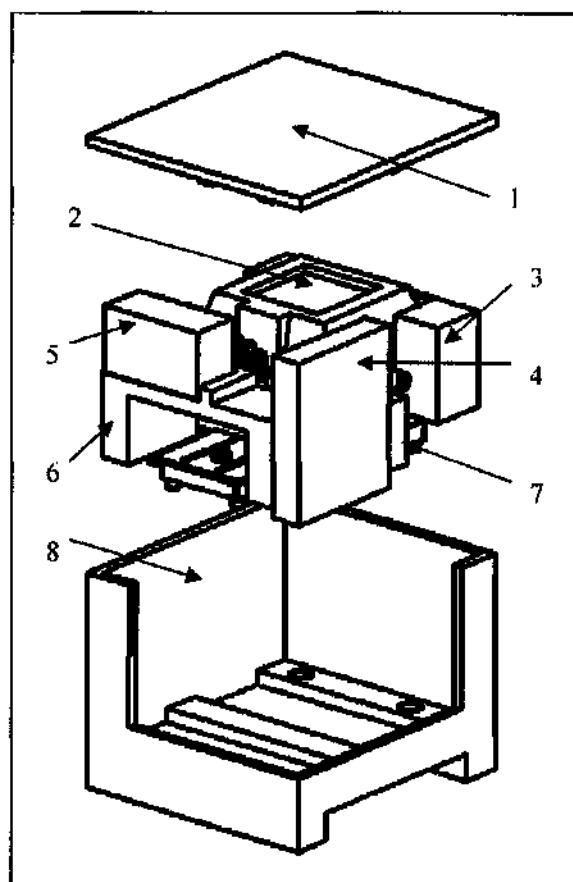
- ⊙ Чтобы основание микротомы во время его работы постоянно находилось в горизонтальном положении, микротом следует поместить на поверхность устойчивого стола.
 - ⊙ Вокруг микротомы не должны располагаться объекты, заслоняющие микротом и затрудняющие работу его оператора.
 - ⊙ Температура и влажность 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	1 шт
☐ Держатель ножа	1 комплект
☐ Зажим для стандартной кассеты	1 шт
☐ Лоток для отходов	1 шт
☐ Внешняя панель управления	1 шт
☐ Соединительный кабель внешней панели управления	1 шт
☐ Отвертка из нержавеющей стали (M4×25)	2 шт
☐ Ключ M3	1 шт
☐ Ключ M4	1 шт
☐ Сменные лезвия	1 коробка
☐ Силовой кабель	1 шт
☐ Предохранитель	2 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

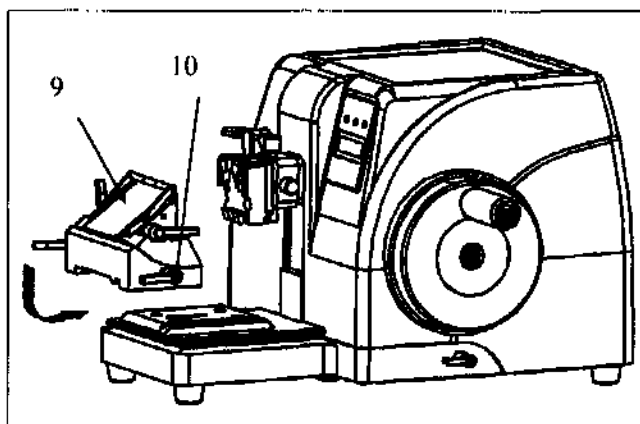


3.3.1 Снятие упаковки

Действуйте в соответствии со схемой :

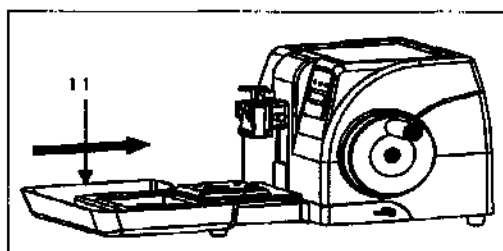
- ☐ Крышка коробки (1)
- ☐ Микротом (2)
- ☐ Задняя защитная вкладка (3)
- ☐ Лоток для отходов (4)
- ☐ Держатель ножа (5)
- ☐ Передняя защитная вкладка (6)
- ☐ Зажим кассеты (7)
- ☐ Дно коробки (8)

Перережьте ленту, которой обвязана коробка, и снимите крышку (1). Достаньте из коробки в указанном порядке держатель ножа (5), лоток для отходов (4), стандартный зажим для кассеты (7), переднюю защитную вкладку (6), заднюю защитную вкладку и микротом. Достаньте упаковку с дополнительными компонентами.



3.3.2 Держатель ножа

Достаньте держатель ножа (9) из коробки, поместите его на направляющие, как показано на рисунке, закрепите держателя, повернув его запорный рычаг держателя (10).

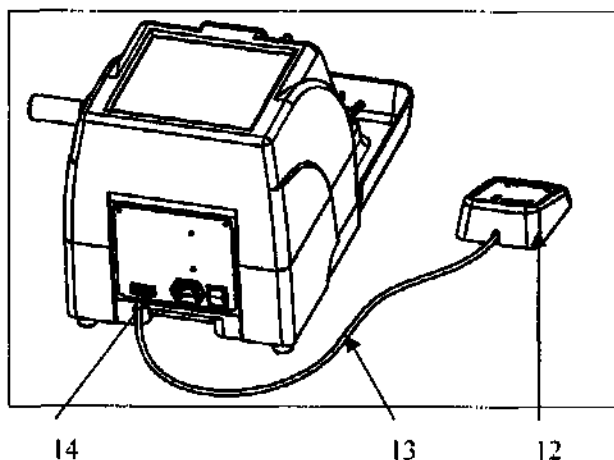


3.3.3 Лоток для отходов

Достаньте лоток для отходов (11) из коробки и поместите его на направляющие, как указано на рисунке.

3.3.4 Внешняя панель управления

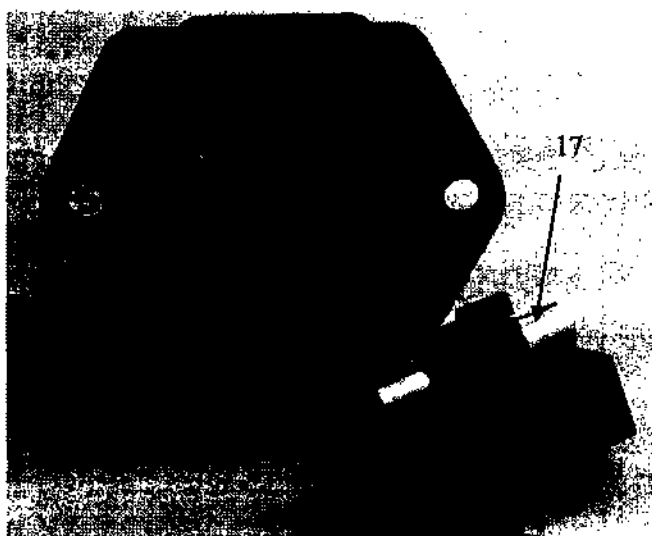
Достаньте внешнюю панель управления (12) и ее соединительный кабель (13) из коробки. Подключите соединительный кабель (12) к гнезду на внешней панели управления и на задней поверхности микротом (14). Затяните крепежные винты гнезда соединительного кабеля.



• **Примечание:** Если микротом недостаточно надежно соединен с панелью управления, это может отрицательно сказаться на его работе.

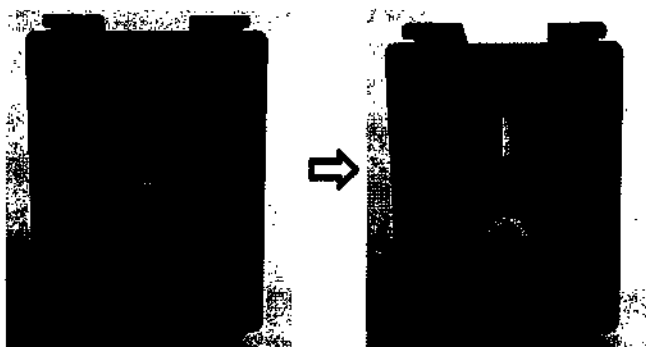
3.4 Подключение к сети

- 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 (17) в держатель предохранителя (16), как это указано на рисунке, затем поместите предохранитель в разъем (15).

- При смене предохранителя необходимо отключить питание, затем вынуть вилку из разъема. Чтобы обеспечить бесперебойную работу микротом, в точности следуйте рекомендациям руководства.



- В левой части рисунка продемонстрировано положение переключателя при выключенном, а в правой части - его положение при включенном питании.

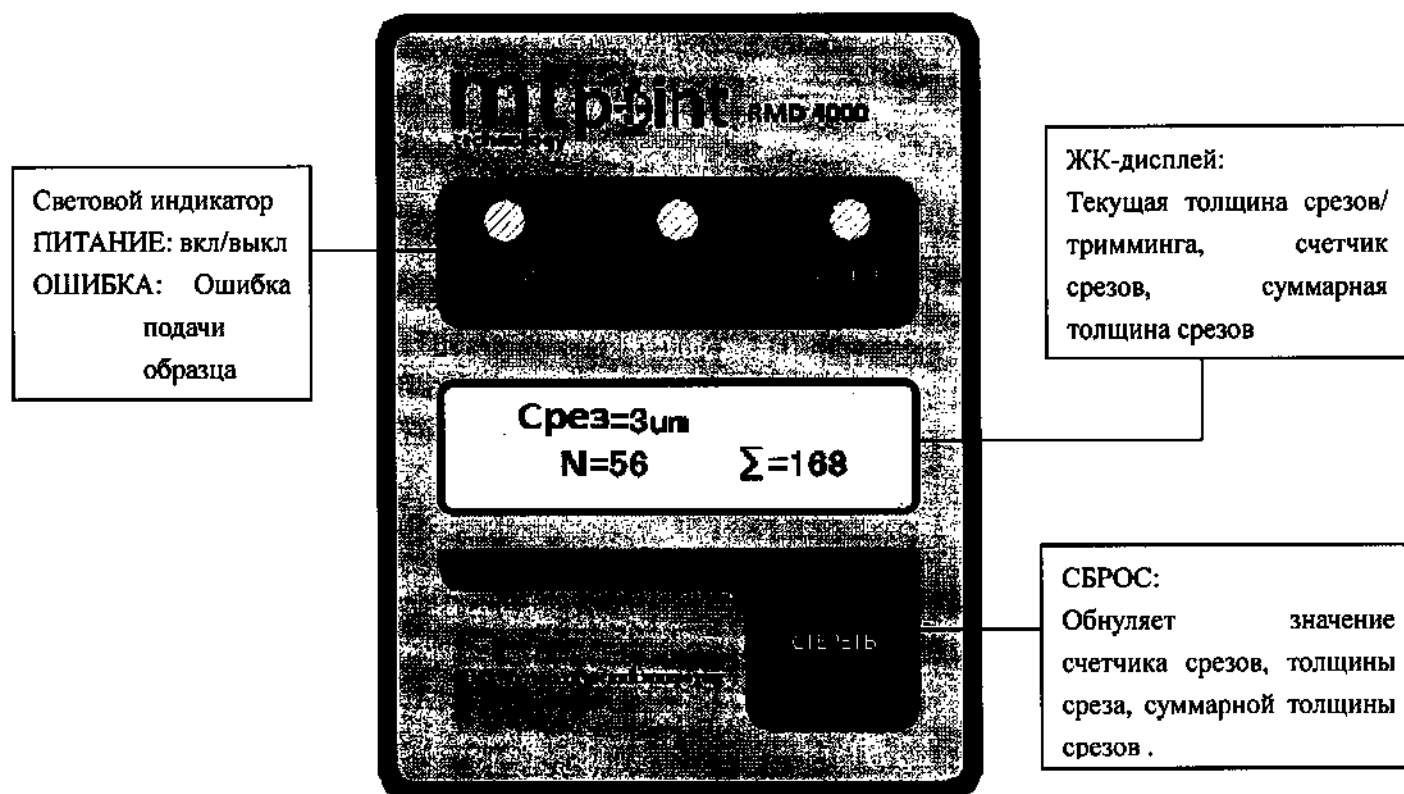
- После включения микротом загорается дисплей панели управления, держатель образца автоматически приводится в исходное положение и раздается звуковой сигнал.

4. Работа

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, ниже приводится описание расположения и функций элементов управления.

4.1.1 Дисплейный пульт



Двустрочный ЖК дисплей (белые буквы выводятся на синем фоне).

Верхняя строка: Текущее значение толщины среза /тримминга

Нижняя строка: значение счетчика срезов/тримминга, суммарная толщина срезов.

• При включении прибора указывается значение тримминга standby (ожидание).

Световые индикаторы

Индикатор Питание горит, если включено питание.

Индикатор Ошибка загорается при возникновении ошибки подачи образца, одновременно с его активацией раздается звуковой сигнал тревоги.

Индикатор Блок загорается при блокировке поворотного

Срез=3um
N=56 **Σ=168**





механизма, в этот момент изготовление срезов невозможно.

Кнопка СТЕРЕТЬ

Обнуляет значения дисплея (счетчик срезов или суммарная толщина срезов).

- При включении микротомы значения счетчика срезов и суммарной толщины срезов обнуляются автоматически.

4.1.2 Панель управления

- Область дисплея:
На дисплей выводятся значения параметров срезов, тримминга или ретракции.
- Изменение значения толщины срезов, тримминга или
- Регулировка скорости подачи образца вперед и назад.
- Память: запомнить положение образца
Подача: параметры подачи образца



- Индикатор Подрезка: активен режим тримминга
- Индикатор Срез: активен режим срезов
- Индикатор Ретракция: активен режим ретракции.

- Срез: параметры среза
- Подрезка: параметры тримминга
- Ретракция: параметры ретракции



Область дисплея

В этой области выводятся значения параметров среза, тримминга или ретракции.



Световые индикаторы действий

Если активен индикатор ПОДРЕЗКА, то на дисплей выводятся значения состояния и толщины тримминга.

Если активен индикатор СРЕЗ, то на дисплей выводятся значения состояния и толщины срезов.

Если активен индикатор РЕТРАКЦИЯ, то на дисплей выводятся значения состояния и толщины ретракции.

Кнопки выбора толщины среза / тримминга / ретракции

Диапазон толщины срезов : 0 мкм - 600 мкм



Доступные значения: 0 – 2 мкм , с шагом в 0.5 мкм

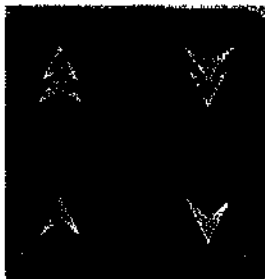
2 – 10 мкм , с шагом в 1 мкм

10 – 20 мкм , с шагом в 2 мкм

20 – 100 мкм , с шагом в 5 мкм

100 – 600 мкм , с шагом в 50 мкм

Значения ретракции : 5 мкм – 100 мкм , с шагом в 5 мкм.



Кнопки регулировки скорости прямой или обратной подачи образца.

Быстрое изменение значения скорости прямого или обратного перемещения образца до 900 мкм/с

Кнопки медленной прямой или обратной подачи образца.

Медленное изменение значения скорости прямого или обратного перемещения образца до 300 мкм/с

- Общее расстояние подачи образца составляет 20 мм. При превышении этого значения раздается звуковой сигнал и подача образца останавливается.



Кнопка тримминга

Подсвечивается при включении режима тримминга. В данном режиме можно включить тримминг и задать значение толщины тримминга.



Кнопка изготовления срезов

Подсвечивается при включении режима срезов. В данном режиме можно включить изготовление срезов и задать значение толщины срезов.



Кнопка ретракции

Подсвечивается при включении режима ретракции, подсветка выключается при завершении ретракции.

Если нажать на кнопку и удерживать ее в течение 3 секунд, то индикатор начинает мигать – в этот момент можно задать значения ретракции. Выход из этого режима осуществляется нажатием другой кнопки (тримминг или срезы).

ПОДАЧА

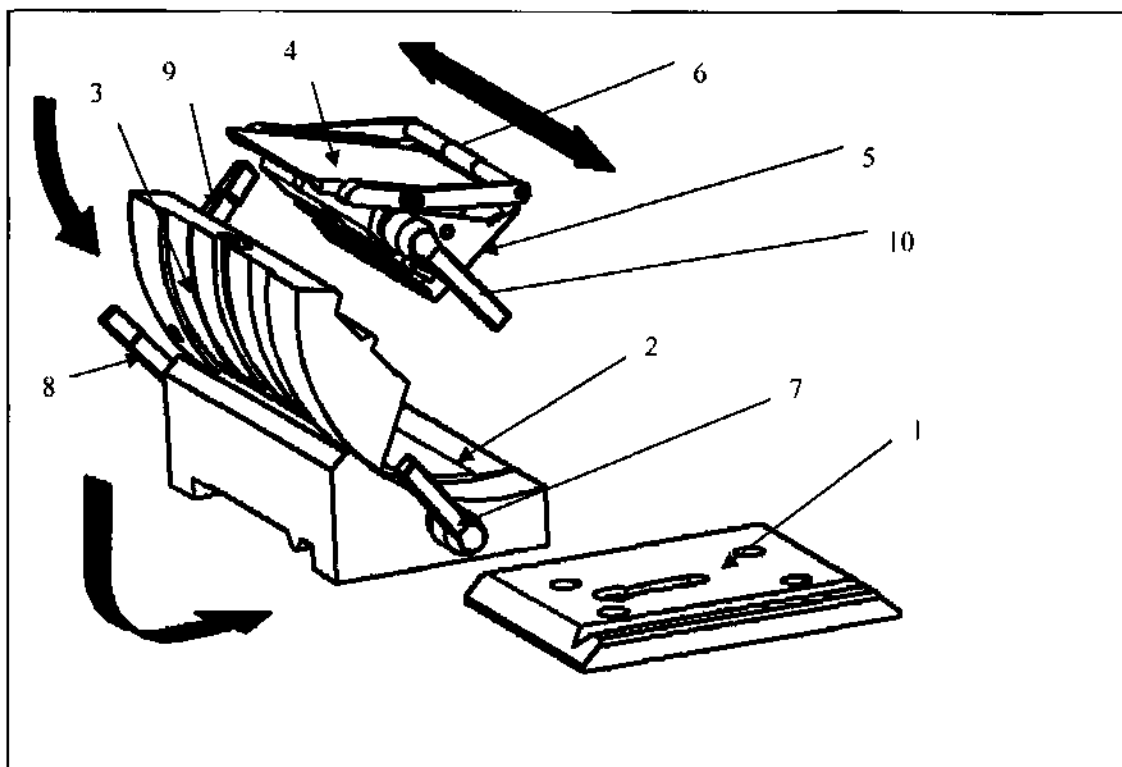
ПАМЯТЬ

Запись в память значения подачи образца и быстрая смена образца

Мемо: Записать текущее значение подачи образца.

Feed: Перемещение образца в позицию, соответствующую последнему занесенному в память значению. Используется при смене образца.

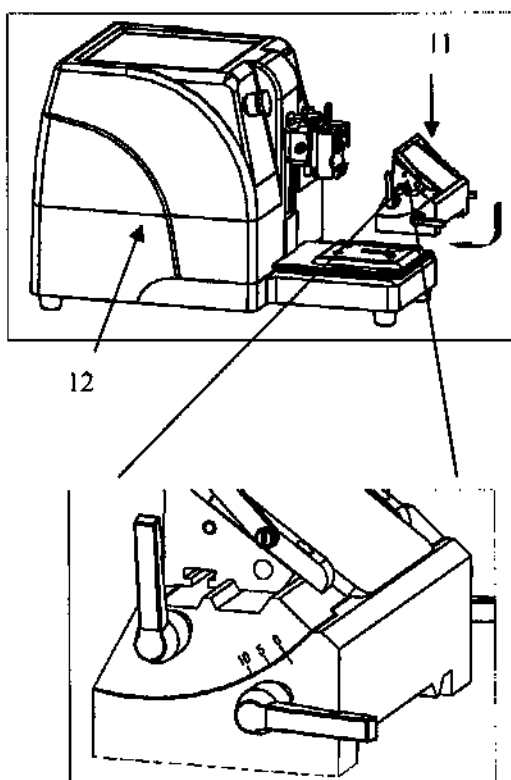
4.2 Установка держателя ножа



Как продемонстрировано на рисунке, держатель ножа состоит из следующих частей : основание держателя ножа (1), вертикальная направляющая (2), поворотная направляющая (3), подвижный зажим для крепления ножа (4), фиксированный зажим для крепления ножа (5), защитный щиток (6), рычаг 1 (7), рычаг 2 (8), рычаг 3 (9), рычаг 4 (10).

- ⊙ Поместите вертикальную направляющую (2) в паз держателя основания (1), затем установите на место рычаг 1 (7) и поворачивайте его до тех пор, пока не закрепите ползунок, затем переместите рычаг 1 (7) в горизонтальное положение.

- ⊙ Разверните поворотную направляющую (3) и проденьте ее в вертикальную направляющую (2), затем установите на место рычаг 2 (8), и поворачивайте его до полного закрепления направляющей, после чего переместите рычаг 2 (8) в горизонтальное положение.
- ⊙ Поместите на место подвижный зажим для крепления ножа (4), закрепите фиксированный зажим для крепления ножа (5) на поворотной направляющей (3), затем поместите рычаг 3 (9) в замок и переведите его в вертикальное положение.
- ⊙ Поверните рычаг 4(10) таким образом, чтобы зафиксировать подвижный зажим для крепления ножа (4) и фиксированный зажим для крепления ножа (5).
- ⊙ Поверните защитный щиток ножа (6) таким образом, чтобы он закрывал лезвие и служил защитой от порезов.



Держатель ножа и держатель основания микротом

Совместите держатель ножа (11) с пазами держателя основания (12), затем поверните рычаг 1 (7) таким образом, чтобы зафиксировать его в горизонтальном положении.

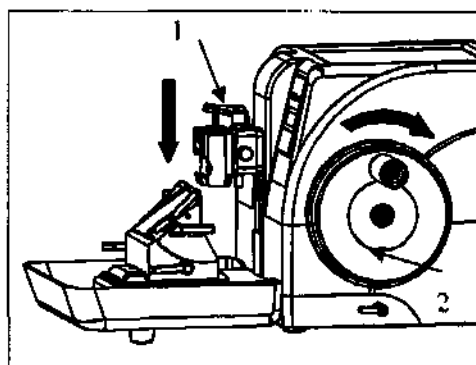
▲Внимание: Перед тем, как приступить к снятию держателя ножа, необходимо вынуть нож из держателя. Неиспользуемые ножи хранятся только в специальной коробке для хранения.

Закрепите держатель ножа на держателе основания с помощью четырех рычагов, предварительно задав нужный угол вращения.

Угол вращения может составлять от 0 до 10 градусов (смотрите рисунок), в пределах этого диапазона можно задать любой нужный угол.

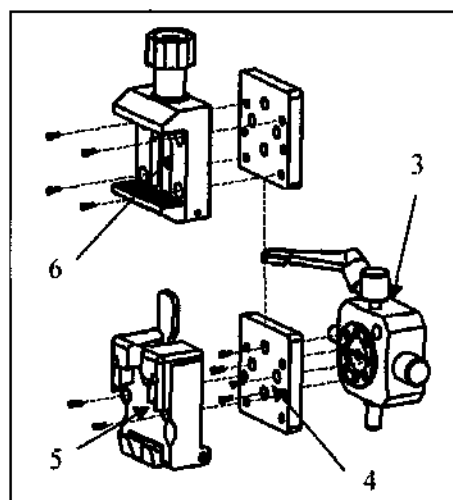
▲ Осторожно : Соблюдайте осторожность при работе с держателем ножа и ножом – режущая кромка ножа очень острая, возможны серьезные порезы.

4.3 Фиксация образца



Поверните поворотный механизм так, как это продемонстрировано на рисунке (2), чтобы опустить держатель образца (1).

- Наилучшего качества срезов можно добиться при смещении рукояти поворотного механизма по часовой стрелке.



Как это указано на рисунке, система зажима для образцов состоит из натяжного механизма (3), соединительной пластинки (4) и зажимов (5, 6).

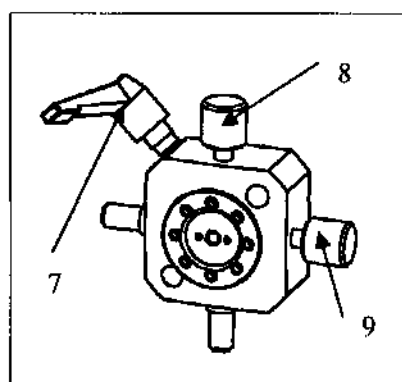
Существует два вида зажимов: стандартный зажим (6) и быстрый зажим для образцов (5). Стандартный зажим для образцов подходит

для применения в следующих случаях :

Размер образца: 40x50x30 мм
Стандартная кассета.

Быстрый зажим для образцов подходит для применения в следующих случаях:
Стандартная кассета.

Закрепите все компоненты винтами, как указано на рисунке. При смене зажима для образца необходимо ослабить винты, крепящие образец к соединительной пластинке



Натяжной механизм зажима для образца

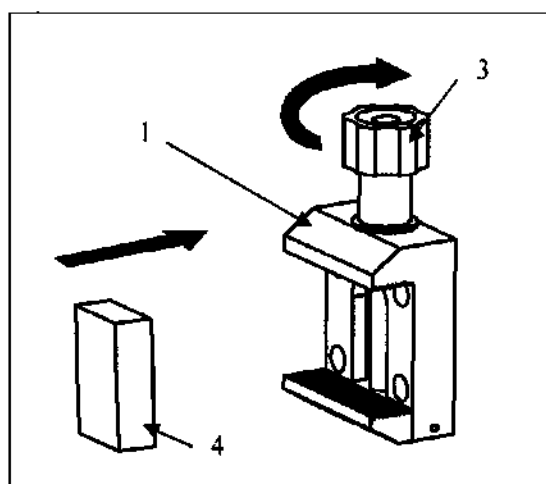
Ослабьте рычаг (7), и установите, перемещая вертикальную рукоять (8), необходимый вертикальный угол наклона образца; с помощью горизонтальной рукояти (9) можно задать горизонтальный угол наклона образца. После завершения настройки зафиксируйте механизм поворотом рычага (7).

Регулировка угла наклона образца:

Горизонтальный угол: $\pm 8^\circ$

Вертикальный угол : $\pm 8^\circ$

4.4 Установка зажима для образца и ножа



Зажим для образца

Существует два вида зажимов для образца : стандартный зажим (1) и быстрый зажим (2)

Стандартный зажим для образца :

Поместите образец (4) в зажим (1) так, как это показано на рисунке, затем затяните зажим, повернув зажимный винт (3) по часовой стрелке. Чтобы ослабить зажим, поверните зажимный винт против часовой стрелки.

Быстрый зажим для образца:

Откройте зажим (2), сместив рычаг (5) в направлении, указанном на рисунке. Поместите образец (6) в зажим и отпустите рычаг (5), образец при этом фиксируется автоматически. Для того, чтобы вынуть образец из зажима, повторите те же действия.

При использовании универсального зажима для кассет образец можно заменять одной рукой.

- Чтобы избежать порезов, не устанавливайте нож, пока не закрепите образец.

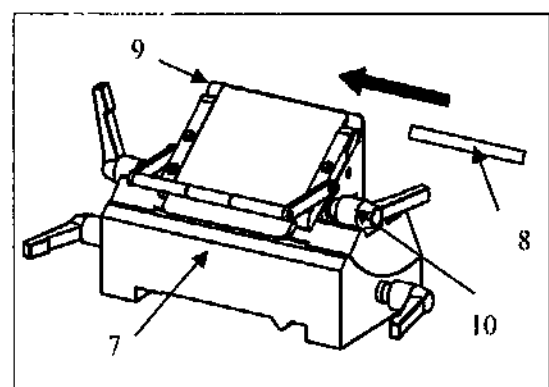
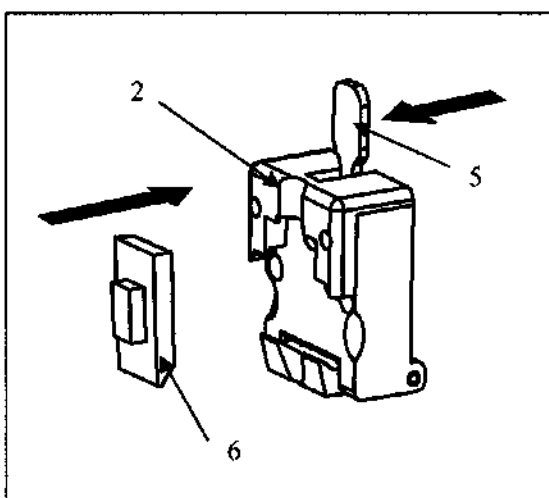
Установка лезвия

Ослабьте рычаг (10), поместите лезвие (8) в держатель ножа (7) так, как это показано на рисунке, затем поверните рычаг (10), чтобы зафиксировать лезвие.

При работе с микротомом можно использовать два вида лезвий: сменные лезвия низкого и высокого профиля.

При замене лезвия высокого профиля достаточно ослабить два винта на пластине основания (9).

- Соблюдайте осторожность при работе с держателем ножа и лезвиями. У лезвий очень острая кромка, это может стать причиной серьезных порезов.



4.5 Тримминг

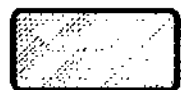


⊙ Установка параметров ретракции

Чтобы включить функцию ретракции и задать ее толщину, нажмите кнопку RETRA.



После нажатия на кнопку  загорается индикатор  и функция ретракции активируется. После повторного нажатия на кнопку  индикатор  выключается и функция ретракции перестает быть активной.



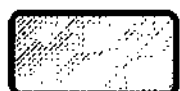
Нажмите на кнопку и удерживайте ее в течение трех секунд пока не мигнет световой индикатор . После этого можно выбрать значение ретракции с помощью кнопок  (другие кнопки в этот момент неактивны), выбранное значение выводится на дисплей . Чтобы покинуть режим выбора значения, нажмите на кнопку TRIM или SECT



⊙ Установка параметров тримминга



После нажатия на кнопку  загорается индикатор  и функция ретракции активируется. С помощью кнопок  можно задать толщину тримминга, выбранное значение выводится на дисплей .

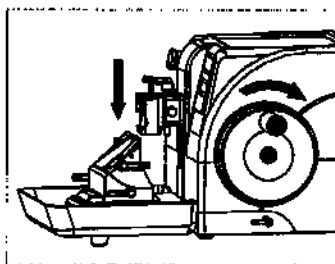


⊙ Изменение положения образца

С помощью этих кнопок можно сдвинуть образец вперед или назад перед началом тримминга, поместив его параллельно режущей кромке.

Образец, который находится далеко от режущей кромки удобнее перемещать с помощью кнопок .

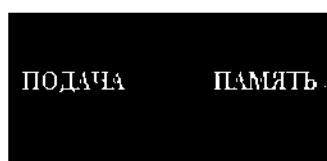
Образец, который находится рядом с режущей кромкой удобнее перемещать с помощью кнопок .



- ⊙ Перед началом работы следует проверить, затянуты ли рычаги на держателе ножа, держателе основания и системе фиксации образца. Для начала тримминга необходимо снять блокировку поворотного механизма.

- Перед тем, как приступить к смене образца и лезвия, необходимо центровать зажим образца и зафиксировать его в крайнем верхнем положении.

- ⊙ Занесенное в память положение образца и быстрая смена образца.



Данная функция доступна при работе с несколькими кассетами. Она позволяет сократить время, необходимое для выполнения тримминга, и сделать его более эффективным.

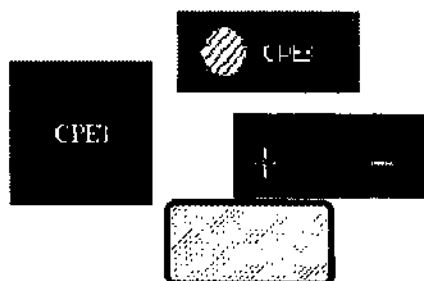
Действия: Поместите в зажим новый образец и зафиксируйте держатель ножа, переместите образец ближе к режущей кромке и нажмите кнопку , чтобы занести в память его положение (должен раздастся звуковой сигнал). После смены образца нажмите кнопку  и образец автоматически переместится в записанное в память положение.



Примечание. Для запуска подачи образца он должен располагаться выше, чем режущая кромка. В противном случае подсвечивается индикатор , информирующий об ошибке.

- **Внимание :** 1. Необходимо использовать стандартный держатель для образца и стандартную кассету без излишков парафина.
- 2. Не смещайте держатель ножа в течение всей процедуры.

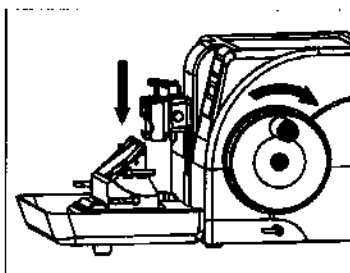
4.6 Изготовление срезов



- Параметры изготовления срезов

После нажатия кнопки  загорается индикатор  И включается функция изготовления срезов.

С помощью кнопок  можно задать толщину среза, выбранное значение отображается на дисплее .



⊙ Изготовление срезов

Чтобы приступить к изготовлению срезов, поверните правую поворотную рукоять.

Помимо качества микротомов и лезвий, в получении срезов оптимального качества играют важную роль следующие факторы:

- а. Жесткость образца
- б. Угол фиксации лезвия
- с. Плотность крепления лезвия
- д. Плотность крепления образца.

Чтобы получить срез оптимального качества, установите лезвие и образец под правильным углом (чем меньше угол, тем меньше сминается срез). При обработке более жестких образцов необходимо установить больший угол. Если качество срезов все равно низкое, то попробуйте увеличивать угол постепенно, начиная с нуля.

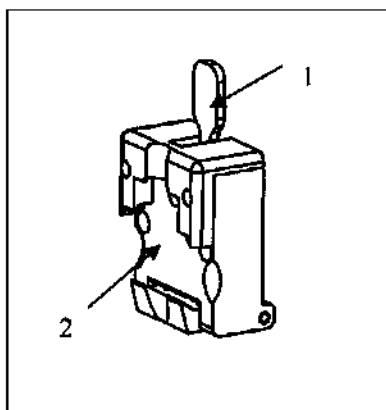
- После завершения изготовления срезов переместите зажим для образца в крайнее верхнее положение и включите блокировку. Неиспользуемое лезвие следует снять и поместить в специальную коробку для хранения лезвий.

5. Очистка и техническое обслуживание микротомов

5.1 Очистка микротомов

□ Очистка поверхностей

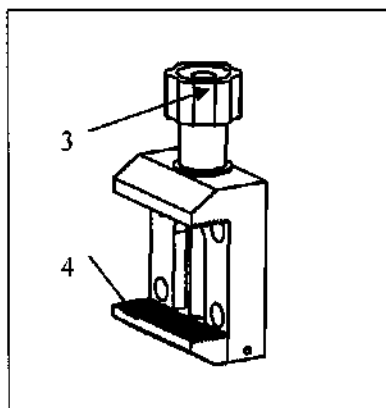
Протрите влажной тканью поверхности микротомов, к которым оператор чаще всего прикасается во время работы, например рукоять поворотного механизма и рычаг фиксации держателя основания, область хранения. Протрите остальные поверхности сухой тканью.



⊙ Очистка зажима

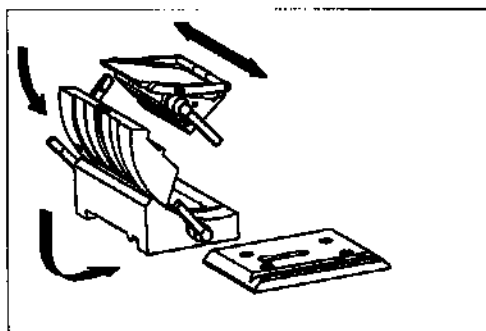
Зажим кассеты

Оператор часто прикасается к рычагу (1) во время работы, а поверхность (2) часто находится в контакте с образцом. Это приводит к их загрязнению и требует регулярной очистки, позволяющей добиться оптимальной работы микротомы.



Стандартный зажим для образца

Оператор часто прикасается к зажимному винту (3) а поверхность (4) часто находится в контакте с образцом. Это приводит к их загрязнению и требует регулярной очистки, позволяющей добиться оптимальной работы микротомы.



⊙ Очистка держателя ножа

Разъедините детали держателя ножа, как это продемонстрировано на рисунке, затем очистите по-отдельности следующие легко загрязняемые детали: ползунок, рычаг, зажим лезвия и место соприкосновения деталей. Чтобы добиться хорошего качества срезов зажим для ножа очищается перед каждой сменой лезвий.

Чтобы получать срезы оптимального качества, крайне важно регулярно выполнять очистку микротомы. Периодичность очистки зависит от объема работ.

- Доступ к внутренним компонента микротомы 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 микротомы, отключите питание, отсоедините кабель питания и опустите держатель ножа. Детали микротомы очищаются по-отдельности. Перед началом очистки держателя лезвий необходимо вынуть лезвие.

- Перед каждой очисткой необходимо заблокировать поворотный механизм!

- Не используйте для очистки растворители!
- Убедитесь, что во время очистки внутрь микротомы не попала жидкость!
- 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).

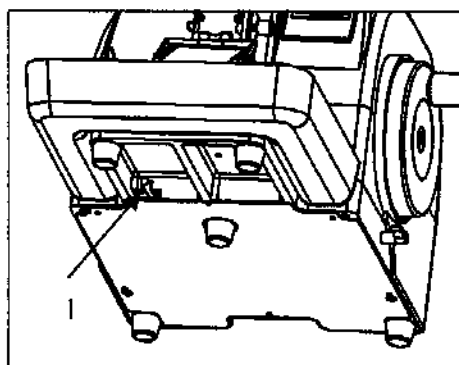
- Перед тем, как приступить к замене предохранителя, необходимо отключить питание и силовой кабель.

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

○ Техническое обслуживание держателя ножа

Рычаг, собранный держатель ножа и другие часто используемые детали микротомы могут изнашиваться, поэтому они требуют регулярного технического обслуживания.

Чтобы увеличить их срок службы, снимите рычаг и смажьте детали маслом.



○ Балансировка поворотного механизма

Балансировка поворотного механизма управляется с помощью специальной пружины. Степень ее натяжения может меняться со временем или при изменении температуры.

Поднимите микротом, чтобы получить доступ к его нижней поверхности. Отрегулируйте балансировку с помощью гайки (1).

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.

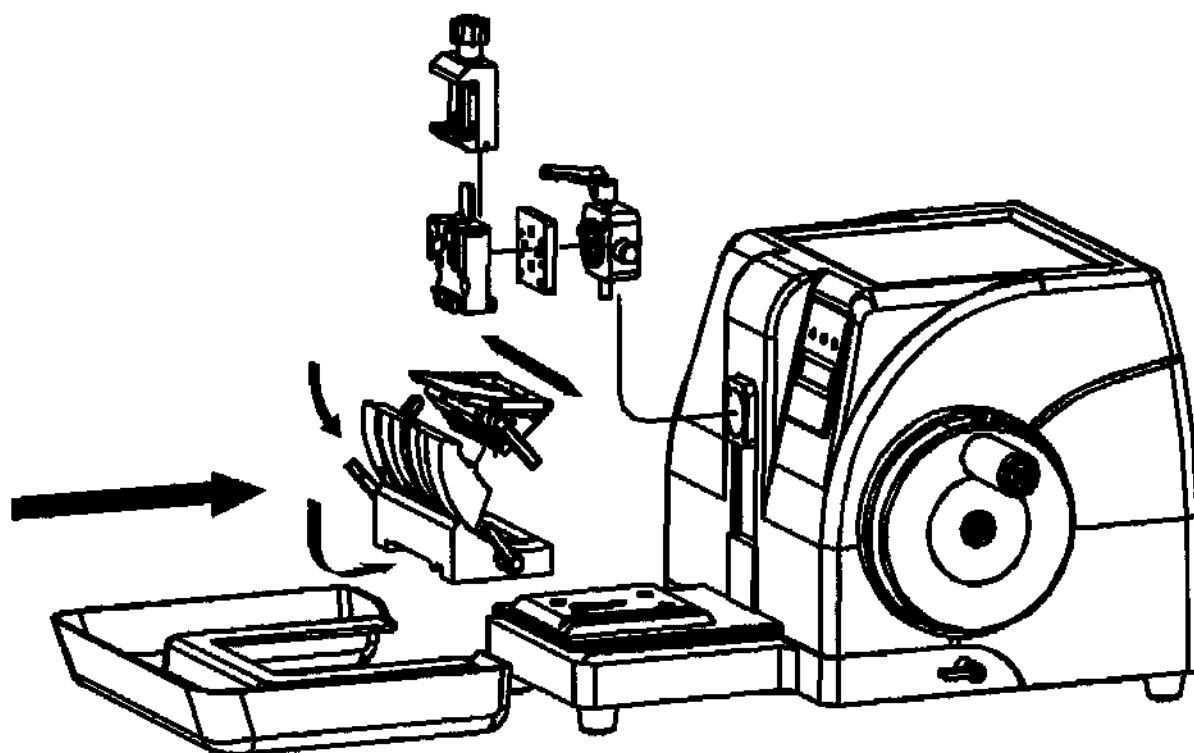
Неисправность	Возможные причины	Действия по исправлению
• Не работает дисплей, включенный инструмент не реагирует на нажатие кнопок.	• Кабель питания подключен неправильно или подача питания прерывается на уровне кабеля.	• Проверьте правильность подключения кабеля питания или замените кабель питания.
	• Неисправность предохранителей	• Замените предохранители.
	• Входное напряжение не соответствует техническим характеристикам инструмента.	• Обратитесь за профессиональной помощью.
• После включения инструмента звучит сигнал тревоги.	• Нажат переключатель экстренного выключения.	• Если переключатель экстренного выключения нажат, то поверните его.
	• К инструменту не подключен кабель внешней панели управления либо кабель подключен неправильно.	• Повторите подключение внешней панели управления к инструменту.
• Начиная со второго среза, срезы получаются неровными.	• Слишком маленький угол наклона лезвия.	• Поочередно получают толстые и тонкие срезы. В отдельных случаях пропускается каждый второй срез, а следующий срез очень толстый. Попробуйте несколько вариантов угла наклона лезвия, пока не добьетесь оптимального результата.
• Срез прерывается.	• Плохо закреплен зажим.	• Проверьте, хорошо ли затянуты крепежные винты
	• Парафин слишком жесткий.	• Залейте образец еще раз в тугоплавкий парафин, после заливки можно выполнить тримминг.

Неисправность	Возможные причины	Действия по исправлению
· Срез прерывается.	· Другие причины.	· Расправьте срез кисточкой и убедитесь в том, что залитая кассета одной стороной касается лезвия. Если этот метод помог, то он может использоваться и в дальнейшем.
· Срез искривлен или поврежден.	· Неровность поверхности парафина.	· Выполните тримминг, чтобы получить параллельные верхнюю и нижнюю поверхности образца, боковые поверхности также должны быть ровными.
	· Залитый образец не параллелен режущей кромке.	· Переместите образец в зажиме таким образом, чтобы его верхняя и нижняя стороны были параллельны режущей кромке.
	· Режущая кромка лезвия неровная.	· Сместите лезвие по горизонтали, чтобы получить доступ к ровному участку режущей кромки.
	· Плотность парафина неравномерна.	· Снимите дефектный парафин, повторите заливку.
· Срез сдавлен, сморщен, несколько срезов прижаты один к другому.	· Другие внешние факторы (лампа, нагреватель или вентилятор вызывают локальные изменения температуры в области образца).	· Поместите микротом и образец в помещение с постоянным режимом температуры и влажности.
	· Режущая кромка лезвия затупилась.	· Заточите кромку ножа или смените лезвие, сместите лезвие по горизонтали.
	· Слишком высокая температура в помещении.	· Остудите образец и лезвие с помощью холодной воды либо залейте образец более тугоплавким парафином.
	· Плоскость режущей кромки повреждает образец.	· Измените угол наклона лезвия таким образом, чтобы плоскость его режущей кромки не касалась образца.

Неисправность	Возможные причины	Действия по исправлению
Смятая поверхность среза.	Неправильный угол наклона лезвия.	Поменяйте угол наклона лезвия
Срез отделяется и прилипает к микротому или другим объектам рядом с микромомом.	Статическое электричество.	Повысьте влажность в помещении, чтобы снять статический заряд

Если вам не удастся устранить одну из описанных неисправностей или возникают другие неисправности, то обратитесь к производителю микролома.

7. Схема микротома





Производитель: ООО «МедТехникаПоинт»

Адрес: 191119, Санкт-Петербург, ул. Воронежская д. 5

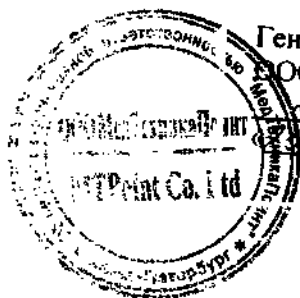
Телефон: +7(812) 406 83 55

Факс: +7(812) 406 83 55

Email: office@labpoint.ru

Веб-сайт: <http://www.labpoint.ru>

прошито, скреплено печатью
311 тридцать одинист(ов)



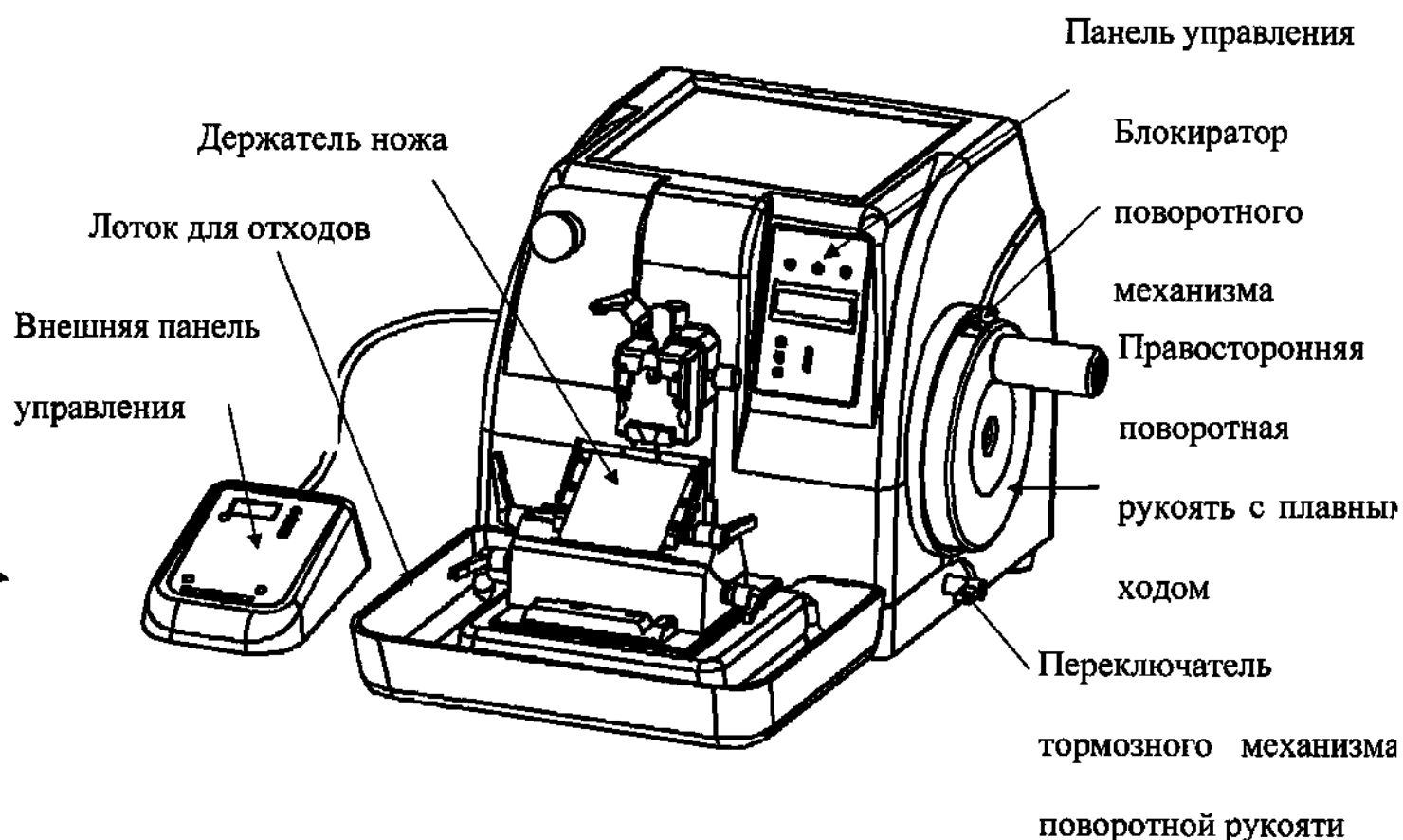
Генеральный директор
ООО «МедТехникаПойнт»
А.В. Цыганков
» 26.05.12 2012г





Микротом ротационный автоматический RMD – 4000

Руководство по эксплуатации



Данное руководство по эксплуатации содержит описание компонентов микротом и его основных особенностей, а также рекомендации по его эксплуатации. Перед тем, как начать использовать микротом, обязательно ознакомьтесь с этими рекомендациями.

Введение

RMD 4000 – это автоматический ротационный микротом, для приготовления срезов ткани человека, животных или растений с целью дальнейших гистологических исследований. Он соответствует требованиям для использования в различных областях, таких как медицинские и биологические исследования.

Ознакомьтесь с данным руководством, чтобы узнать, как добиться безупречной производительности и безопасности при работе с микротомом, а также обеспечить длительный срок его службы.

Наша компания несет ответственность за техническое обслуживание микротомов. Для получения своевременного доступа к услугам в области технического обслуживания обратитесь к представителям компании.

Внимание: по мере появления новых технологий в конструкцию продуктов компании постепенно вносятся изменения и исправления. Компания не несет ответственность за информирование об изменениях, внесенных в технические характеристики и конструкцию компонентов микротомов.

Содержание

1. РЕКОМЕНДАЦИИ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
1.1 Обзор	6
1.2 Предупреждения об опасности	6
1.3 Защитные устройства	8
2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ПАРАМЕТРЫ	10
2.1 Обзор – Основные компоненты	10
2.2 Характеристики микротома.....	11
2.3 Технические характеристики	12
3. ПОДГОТОВКА К ПЕРВОМУ ЗАПУСКУ	14
3.1 Требования к расположению	14
3.2 Стандартный комплект поставки	14
3.3 Установка	15
3.4 Подключение к сети.....	17
4. РАБОТА	18
4.1 Функции панели управления.....	18
4.2 Установка держателя ножа.....	23
4.3 Фиксация образца.....	25
4.4 Установка зажима для образца и ножа	26
4.5 Тримминг	27
4.6 Изготовление срезов	30

5, ОЧИСТКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МИКРОТОМА...	32
5.1 Очистка микротомы	32
5.2 Техническое обслуживание	33
6, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	35
7, СХЕМА МИКРОТОМА	38

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 ним, его 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°!
- Перед тем, как приступить к перемещению уже установленного микротомов, необходимо снять лоток для отходов и 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!

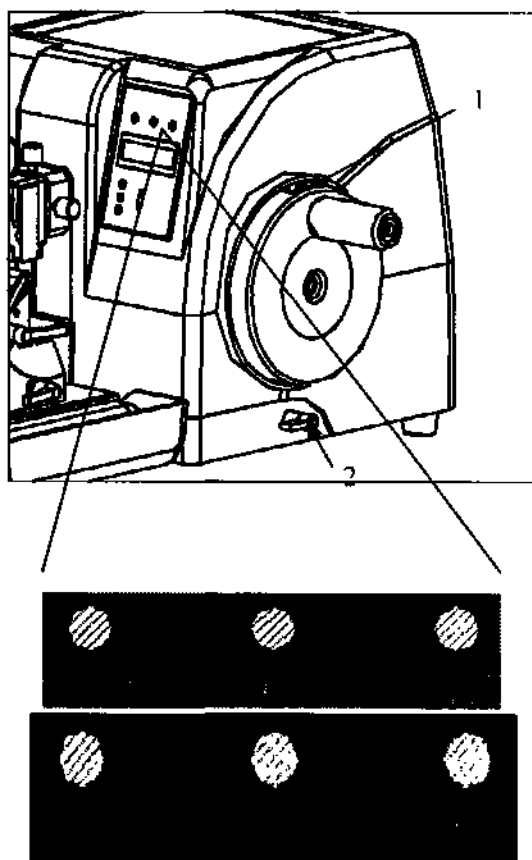
1.2.2 Работа с микротомом

- Соблюдайте осторожность при работе с ножом или сменными лезвиями. Режущая кромка 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 нож режущей кромкой кверху, не пытайтесь поймать его, если вы его уронили!
- Образец всегда помещается в зажим первым, только после этого можно поместить в зажим нож или лезвие!
- 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!
- Во время изготовления срезов защитный щиток должен быть поднят!
- При изготовлении срезов избегайте разнонаправленных движений (по часовой и против часовой стрелки) в том момент, когда ручка находится в крайнем верхнем или крайнем нижнем положении! Это может привести к получению срезов различной толщины!
- Во время работы избегайте попадания внутрь микротомы жидкостей!
- Не прикасайтесь к рукояти поворотного механизма во время работы в автоматическом режиме – это может привести к получению повреждений!

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 микротом, отключить силовой кабель от гнезда питания и снять держатель ножа (его очистка выполняется отдельно). Перед тем, как приступить к очистке держателя ножа, необходимо вынуть лезвие!
- Перед тем, как приступить к очистке, необходимо заблокировать поворотный механизм!
- Не используйте при очистке растворители, содержащие ацетон или ксилол!
- Убедитесь, что во время очистки внутрь микротомы не попала жидкость!
- Не запускайте микротом до того, как он полностью высохнет!
- Перед тем, как приступить к замене предохранителей, выключите микротом с помощью переключателя питания и отключите силовой кабель! Используемые предохранители должны соответствовать характеристикам, перечисленным в данном руководстве.

1.3 Защитные устройства



Блокиратор поворотного механизма

С помощью переключателей блокиратора (1)(2) можно заблокировать поворотный механизм. Чтобы применить блокировку, поворачивайте переключатель (1) по часовой стрелке до момента блокировки поворотного механизма (образец должен находиться в крайнем верхнем положении). При повороте по часовой стрелке переключателя (2) на 180° поворотный механизм можно заблокировать в любом положении.

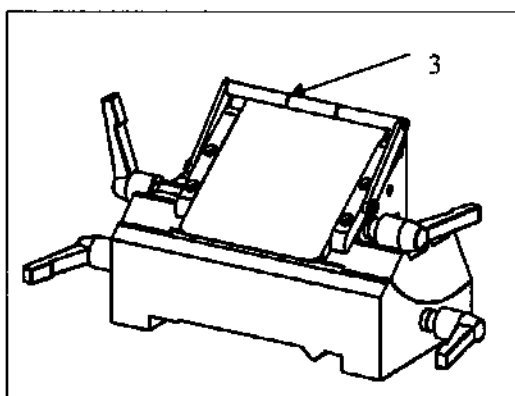
Чтобы снять блокировку поворотного механизма, поверните переключатель против часовой стрелки.

Рисунок один демонстрирует ситуацию, в которой переключатель (1) установлен в положении блокировки, а переключатель (2) не задействован.

При активации блокировки в тот момент, когда мотор НЕ работает, на панели управления загорается индикатор "БЛОК" (Блокировка).

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

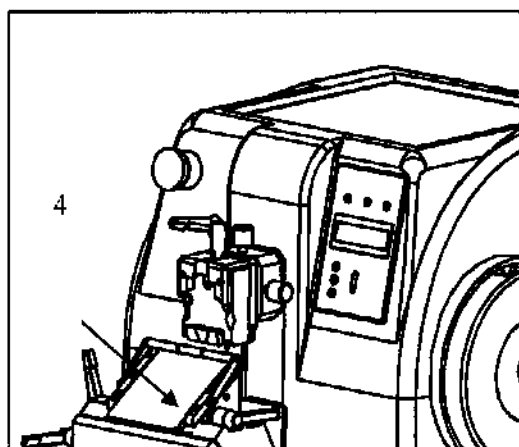
▲ **Внимание :** Перед тем, как приступить к перемещению, очистке или техническому обслуживанию микротом, смене образца или лезвия, необходимо заблокировать поворотный механизм.



Защитный щиток держателя ножа

Чтобы избежать получения повреждений и порчи режущей кромки, перед началом работы следует поднять защитный щиток держателя ножа (3).

На рисунке продемонстрирован защитный щиток (3) в поднятом положении.



- **Примечание:** К обслуживанию внутренних компонентов микротомов следует допускать только сотрудников, обладающих необходимыми навыками и полномочиями.

Функция экстренной остановки

На рисунке (4) продемонстрирован переключатель экстренной остановки.

Функция экстренной остановки активируется нажатием на переключатель красного цвета (4), при этом выключается питание и останавливаются все действия.

Чтобы прекратить экстренную остановку, поверните переключатель в направлении, указанном стрелкой.

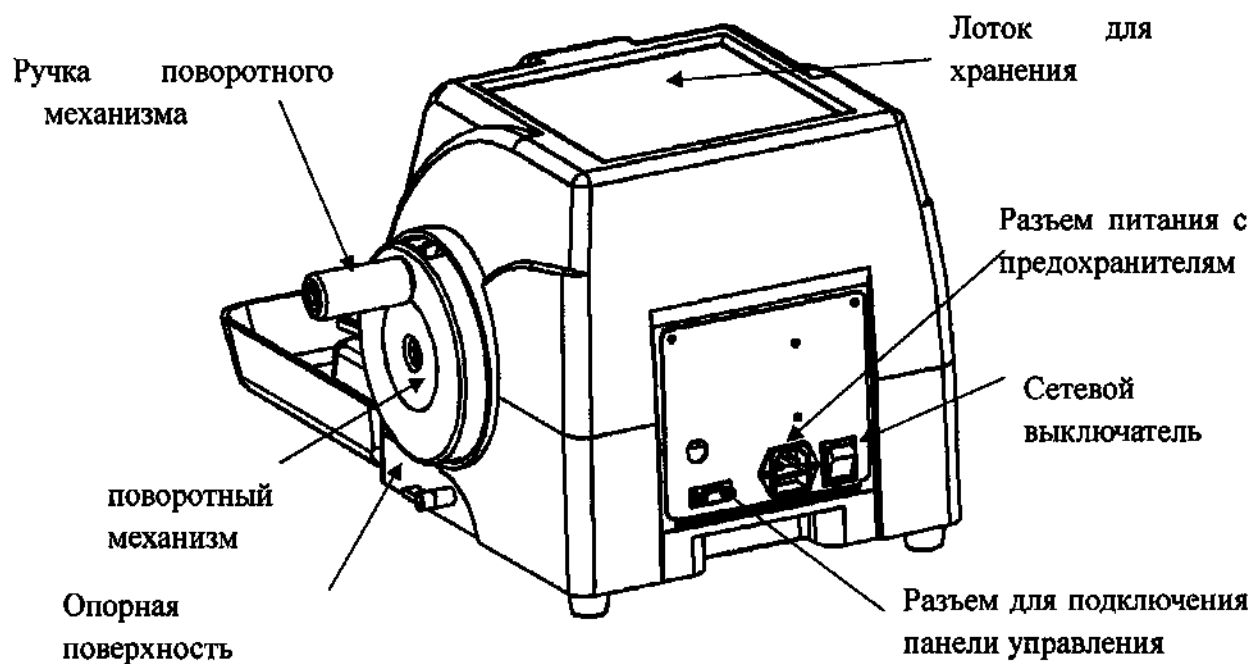
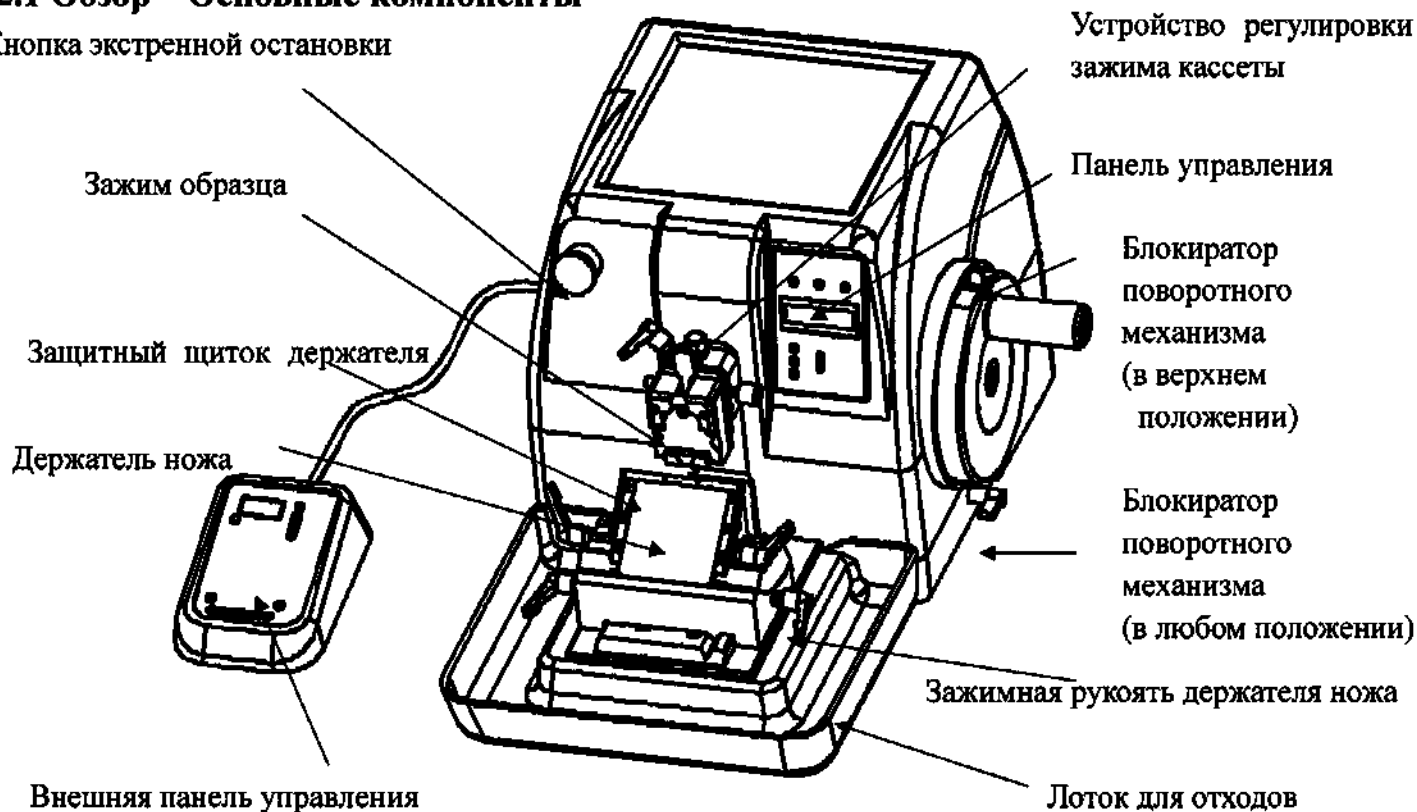
Функция используется только в чрезвычайных ситуациях. Правильный порядок действий:

Нажмите на переключатель экстренной остановки — выключите питание с помощью силового переключателя — поверните переключатель экстренной остановки — включите питание.

2. Эксплуатация и параметры

2.1 Обзор – Основные компоненты

Кнопка экстренной остановки



2.2 Характеристики микротом

RMD-4000 – это автоматический ротационный микротом. Перемещение образца вперед и назад осуществляется с помощью шагового двигателя, предусмотрена также подача образца и изготовление срезов в ручном режиме. Микротом позволяет изготавливать срезы с точно заданными характеристиками и прост в использовании.

- ⊙ Корпус изготовлен из пожароустойчивого АБС-пластика и отличается привлекательным дизайном.
- ⊙ Микротом оборудован вместительным лотком для отходов оригинальной конструкции.
- ⊙ Функция ретракции облегчает изготовление срезов. Степень ретракции можно регулировать.
- ⊙ Универсальные зажимы для образцов, встроенные во внутреннюю кассету, позволяют быстро заменять образцы.
- ⊙ Микротом можно заблокировать в любом положении с помощью блокиратора поворотного механизма. Это обеспечивает безопасность смены кассеты, когда кассета находится в крайнем верхнем положении.
- ⊙ Предусмотрены два скоростных режима подачи образца, это облегчает документирование режима изготовления срезов.
- ⊙ Внешняя панель управления позволяет добиться большего удобства в использовании.
- ⊙ Доступны для выбора три режима автоматического изготовления срезов (постоянный, отдельный срез, пошаговый режим).
- ⊙ Функции автоматической записи режима подачи образца и быстрой замены образца позволяют повысить эффективность изготовления срезов.

2.3 Технические характеристики

- ⊙ Требования к окружающей среде:

Рабочий диапазон температур : $+10^{\circ}\text{C}—40^{\circ}\text{C}$

Влажность: $<80\%$

Рабочий диапазон давления: $(86 \sim 106)$ кПа ;

- ⊙ Источник питания : 220 ± 10 В, переменный ток

- ⊙ Частота : 50 Гц

- ⊙ Потребляемая мощность : <80 В А

- ⊙ Предохранитель : 3 А

- ⊙ Класс безопасности : Класс I, Тип B

- ⊙ Толщина срезов : 0 – 600 мкм

0 – 2 мкм , с шагом в 0.5 мкм

2 – 10 мкм , с шагом в 1 мкм

10 – 20 мкм , с шагом в 2 мкм

20 – 100 мкм , с шагом в 5 мкм

100 – 600 мкм , с шагом в 50 мкм

- ⊙ Толщина при тримминге: 0 – 600 мкм

0 – 2 мкм , с шагом в 0.5 мкм

2 – 10 мкм , с шагом в 1 мкм

10 – 20 мкм , с шагом в 2 мкм

20 – 100 мкм , с шагом в 5 мкм

100 – 600 мкм , с шагом в 50 мкм

- ⊙ Толщина при ретракции: 5-100 мкм с шагом в 5 мкм (можно отключить)
- ⊙ Подача образца по горизонтали: 20 мм
- ⊙ Подача образца по вертикали : 70 мм
- ⊙ Максимальный размер образца : 40x50x30 мм либо размер стандартной кассеты
- ⊙ Регулировка положения держателя образца: По горизонтали: $\pm 8^\circ$
По вертикали : $\pm 8^\circ$
- ⊙ Латеральное (вправо-влево) смещение основания держателя ножа: 50 мм
- ⊙ Автоматическая подача образца: 300 мкм/с (медленная) или 900 мкм/с (быстрая)
- ⊙ Скорость резки : 100-420 мм/с $\pm 10\%$
- ⊙ Размеры: Длина : 520 мм,
Ширина : 410 мм, (320 мм без поворотного механизма) ,
Высота : 300 мм,
- ⊙ Масса: 42 кг

3. Подготовка к первому запуску

3.1 Требования к расположению

- ⊙ Чтобы основание микротомы во время его работы постоянно находилось в горизонтальном положении, микротом следует поместить на поверхность устойчивого стола.
- ⊙ Вокруг микротомы не должны располагаться объекты, заслоняющие микротом и затрудняющие работу его оператора.
- ⊙ 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.

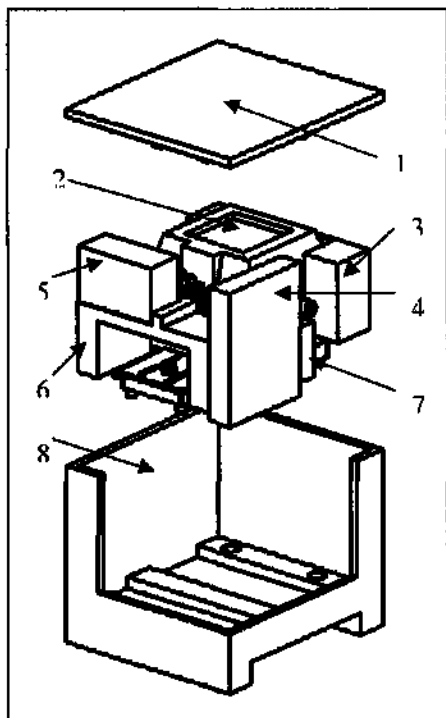
3.2 Стандартный комплект поставки

- ☐ Микротом 1 шт
- ☐ Держатель ножа 1 комплект
- ☐ Зажим для стандартной кассеты 1 шт
- ☐ Лоток для отходов 1 шт
- ☐ Внешняя панель управления 1 шт
- ☐ Соединительный кабель внешней панели управления 1 шт
- ☐ Отвертка из нержавеющей стали (M4×25) 2 шт
- ☐ Ключ M3 1 шт
- ☐ Ключ M4 1 шт
- ☐ Сменные лезвия 1 коробка
- ☐ Образец парафина 2 шт
- ☐ Шнур питания 1 шт
- ☐ Предохранитель 2 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

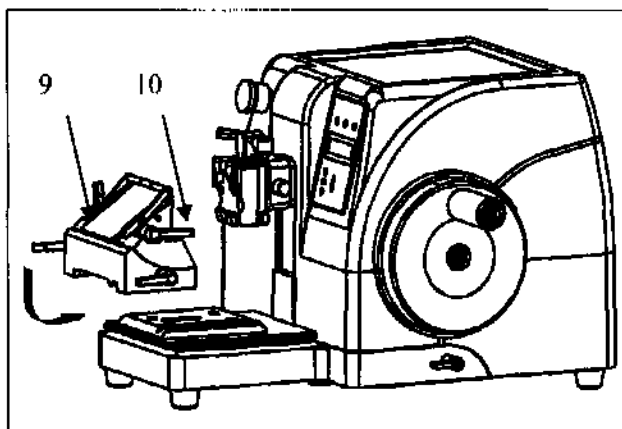


Действуйте в соответствии
со схемой :

- ☐ Крышка коробки (1)
- ☐ Микротом (2)
- ☐ Задняя защитная вкладка (3)
- ☐ Лоток для отходов (4)
- ☐ Держатель ножа (5)
- ☐ Передняя защитная вкладка (6)
- ☐ Зажим кассеты (7)
- ☐ Дно коробки (8)

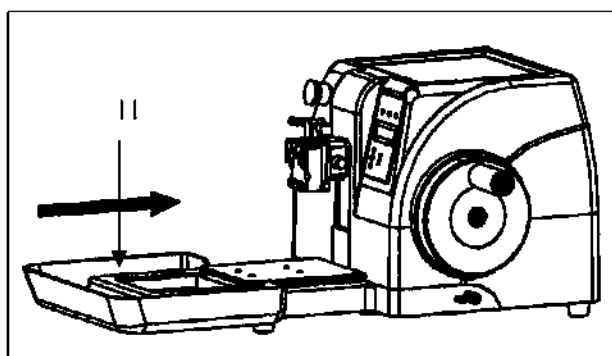
Перережьте ленту, которой обвязана коробка, и снимите крышку (1). Достаньте из коробки в указанном порядке держатель ножа (5), лоток для отходов (4), стандартный зажим для кассеты (7), переднюю защитную вкладку (6), заднюю защитную вкладку и микротом. Достаньте упаковку с дополнительными компонентами.

3.3.2 Держатель ножа



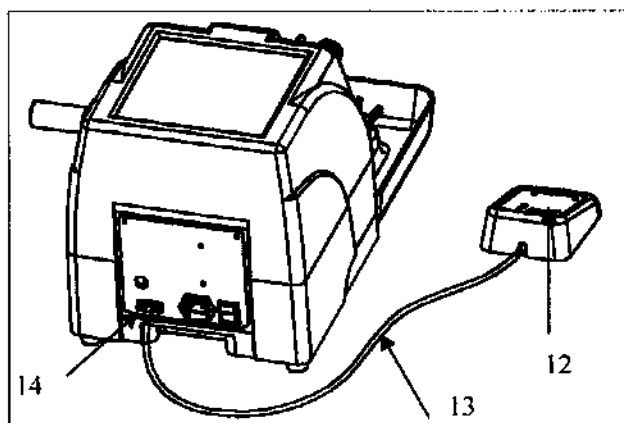
Достаньте держатель ножа (9) из коробки, поместите его на направляющие, как показано на рисунке, закрепите держателя, повернув его запорный рычаг держателя (10).

3.3.3 Лоток для отходов



Достаньте лоток для отходов (11) из коробки и поместите его на направляющие, как указано на рисунке.

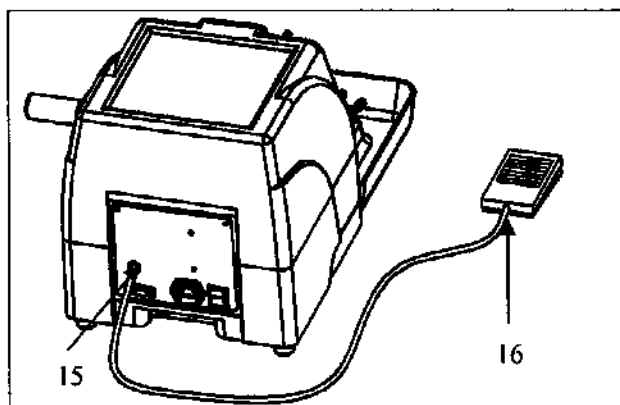
3.3.4 Внешняя панель управления



Достаньте внешнюю панель управления (12) и ее соединительный кабель (13) из коробки. Подключите соединительный кабель (12) к гнезду на внешней панели управления и на задней поверхности микротом (14). Затяните крепежные винты гнезда соединительного кабеля.

●Примечание: Если микротом недостаточно надежно соединен с панелью управления, это может отрицательно сказаться на его работе.

3.3.5 Установка ножной педали

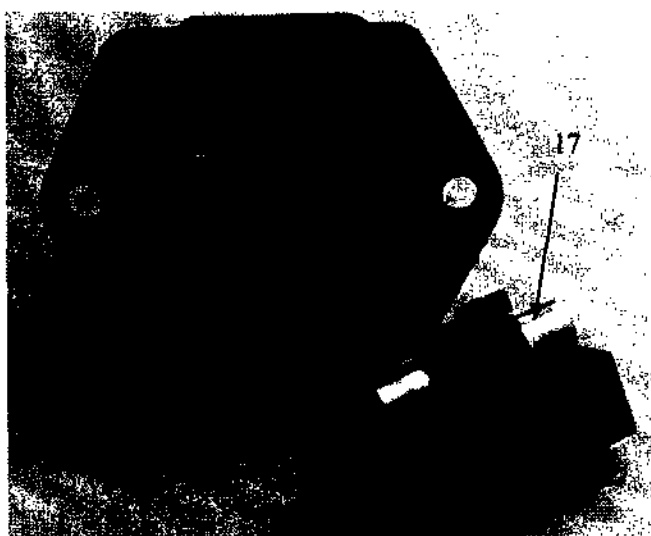


Достаньте ножную педаль (16) из коробки. Подключите соединительный кабель ножной педали к гнезду на задней поверхности микротом (15), как указано на рисунке. Затяните крепежные винты гнезда.

●Ножная педаль заказывается дополнительно.

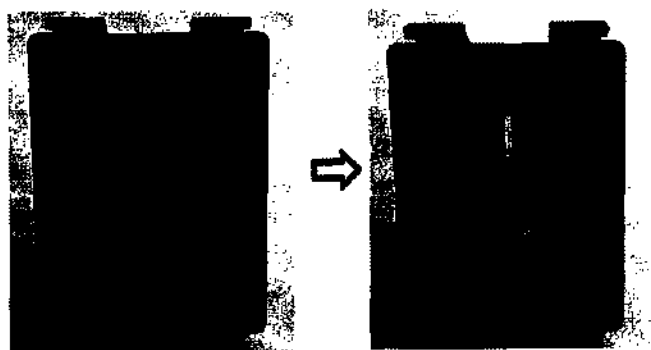
3.4 Подключение к сети

- 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 (17) в держатель предохранителя (16), как это указано на рисунке, затем поместите предохранитель в разъем (15).

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



- В левой части рисунка продемонстрировано положение переключателя при выключенном, а в правой части - его положение при включенном питании.

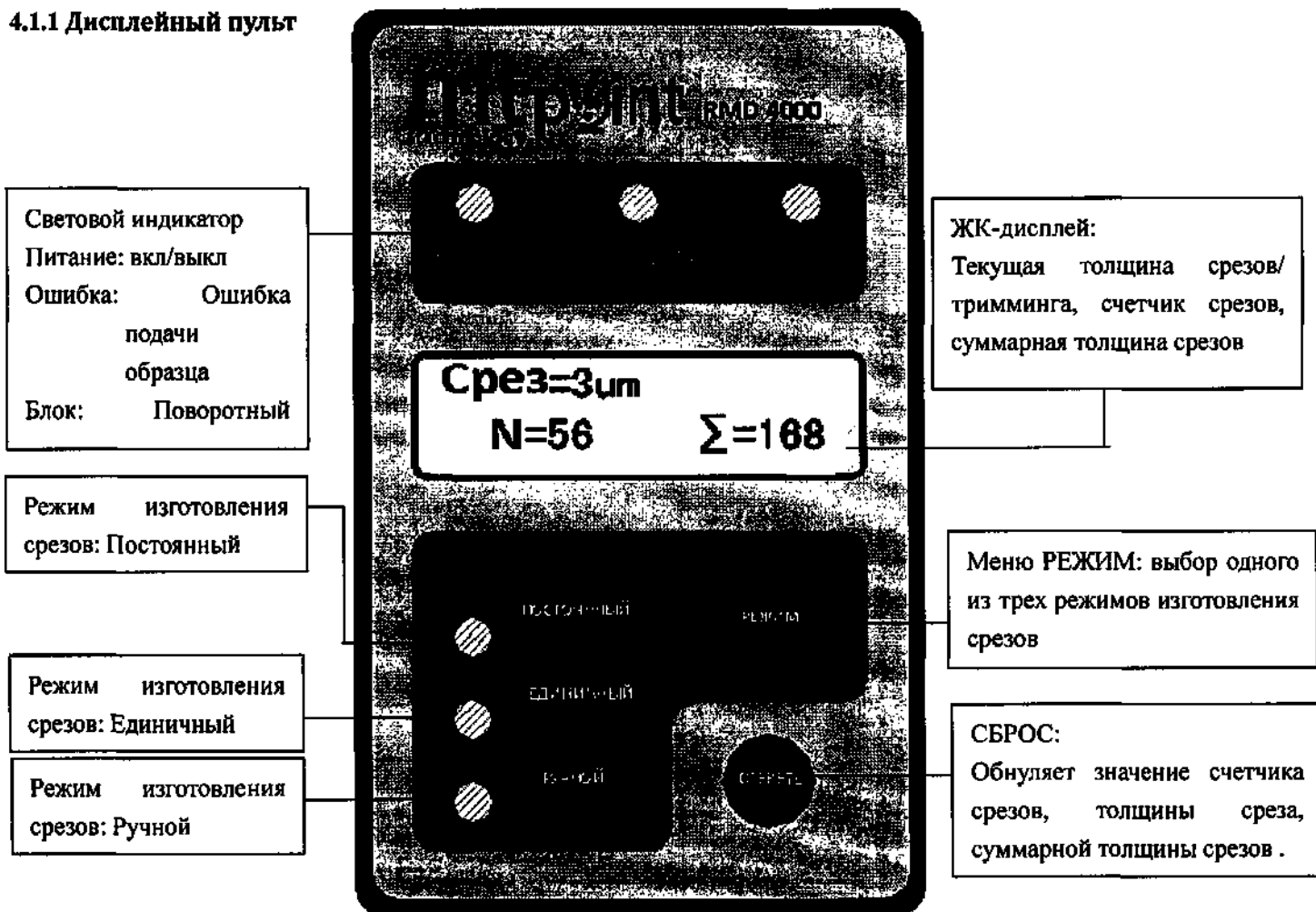
● После включения микротомов загорается дисплей панели управления, держатель образца автоматически приводится в исходное положение и раздается звуковой сигнал.

4. Работа

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, ниже приводится описание расположения и функций элементов управления.

4.1.1 Дисплейный пульт



Срез=3µm
N=56 **Σ=168**

Двустрочный ЖК дисплей (белые буквы выводятся на синем фоне).

Верхняя строка: Текущее значение толщины среза /тримминга

Нижняя строка: значение счетчика срезов/тримминга, суммарная толщина срезов.

- При включении прибора указывается значение тримминга standby (ожидание).

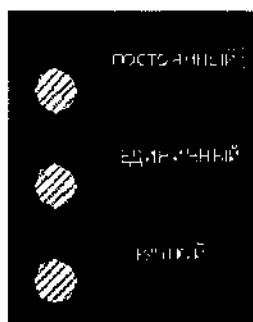


Световые индикаторы

Индикатор Питание горит, если включено питание.

Индикатор Ошибка загорается при возникновении ошибки подачи образца, одновременно с его активацией раздается звуковой сигнал тревоги.

Индикатор Блок загорается при блокировке поворотного механизма.



Световые индикаторы режимов изготовления срезов

Индикатор ПОСТОЯННЫЙ загорается при выборе режима постоянного изготовления срезов.

Индикатор ЕДИНИЧНЫЙ загорается при выборе режима одного среза.

Индикатор РУЧНОЙ загорается при выборе ручного режима.



Кнопка выбора режима изготовления срезов

Нажатие на кнопку позволяет выбрать один из режимов изготовления срезов (ПОСТОЯННЫЙ, ЕДИНИЧНЫЙ И РУЧНОЙ – постоянный, один срез, ручной режим)



Кнопка СБРОС

Обнуляет значения дисплея (счетчик срезов или суммарная толщина срезов).

- При включении микротомы значения счетчика срезов и суммарной толщины срезов обнуляются автоматически.

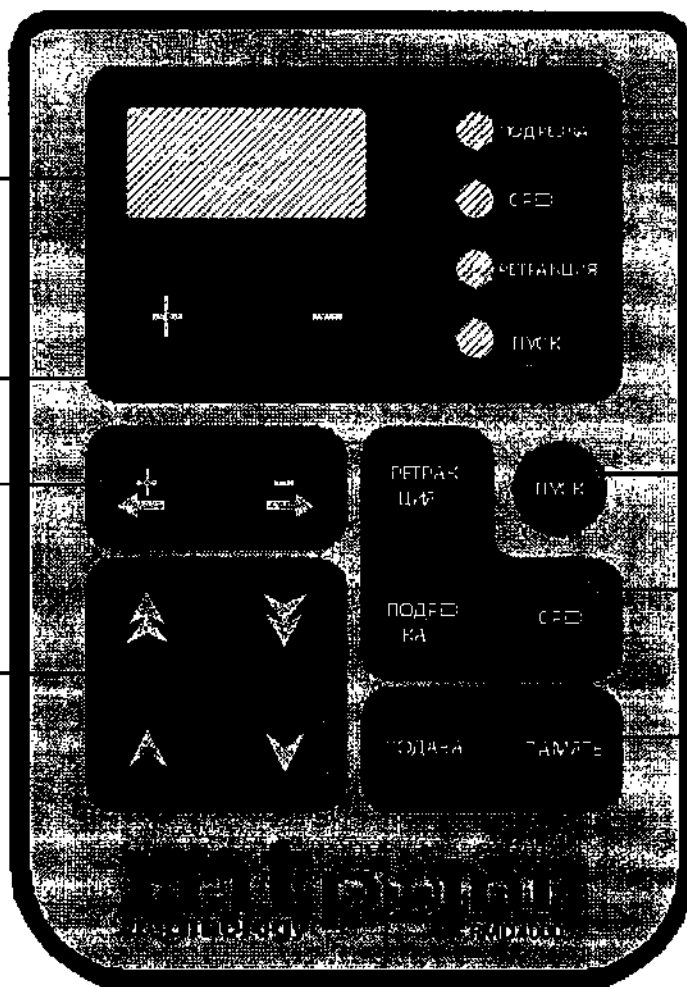
4.1.2 Панель управления

Область дисплея:
На дисплей выводятся значения параметров срезов, тримминга или

Изменение значения толщины срезов, тримминга или

Изменение значения скорости резки.

Регулировка скорости подачи образца вперед и назад.



Индикатор Подрезка: активен режим тримминга
Индикатор Срез: активен режим срезов
Индикатор Ретракция: активен режим ретракции
Индикатор Пуск: запуск в постоянном режиме или режиме одного среза.

Автоматический запуск в постоянном режиме или режиме одного среза.

СРЕЗ: параметры среза
ПОДРЕЗКА: параметры тримминга
РЕТРАКЦИЯ: параметры ретракции

Память: запомнить положение образца
Подача: параметры подачи образца



В этой области выводятся значения параметров среза, тримминга или ретракции.

Световые индикаторы действий

Если активен индикатор ПОДРЕЗКА, то на дисплей выводятся значения состояния и толщины тримминга.

Если активен индикатор СРЕЗ, то на дисплей выводятся значения состояния и толщины срезов.

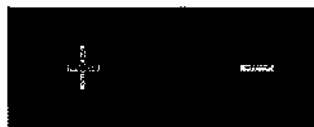
Если активен индикатор РЕТРАКЦИЯ, то на дисплей выводятся значения состояния и толщины ретракции.

Если активен индикатор ПУСК, то на дисплей выводятся параметры тримминга или срезов, но при этом все кнопки кроме кнопок переключения скорости не функционируют.



Кнопки выбора толщины среза / тримминга / ретракции

Диапазон толщины срезов : 0 мкм - 600 мкм



Доступные значения: 0 – 2 мкм , с шагом в 0.5 мкм

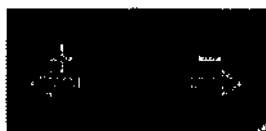
2 – 10 мкм , с шагом в 1 мкм

10 – 20 мкм , с шагом в 2 мкм

20 – 100 мкм , с шагом в 5 мкм

100 – 600 мкм , с шагом в 50 мкм

Значения ретракции : 5 мкм – 100 мкм , с шагом в 5 мкм.



Кнопки выбора скорости изготовления срезов

Активны в автоматическом режиме. Позволяют задать скорость изготовления срезов в диапазоне 100-420 мм/с $\pm$ 10%.



Кнопки регулировки скорости прямой или обратной подачи образца.

Быстрое изменение значения скорости прямого или обратного перемещения образца до 900 мкм/с

Кнопки медленной прямой или обратной подачи образца.

Медленное изменение значения скорости прямого или обратного перемещения образца до 300 мкм/с

- Общее расстояние подачи образца составляет 20 мм. При превышении этого значения раздается звуковой сигнал и подача образца останавливается.



Кнопка тримминга

Подсвечивается при включении режима тримминга. В данном режиме можно включить тримминг и задать значение толщины тримминга.



Кнопка срезов

Подсвечивается при включении режима срезов. В данном режиме можно включить изготовление срезов и задать значение толщины срезов.



Кнопка ретракции

Подсвечивается при включении режима ретракции, подсветка выключается при завершении ретракции.

Если нажать на кнопку и удерживать ее в течение 3 секунд, то индикатор начинает мигать – в этот момент можно задать значения ретракции. Выход из этого режима осуществляется нажатием другой кнопки (тримминг или срезы).

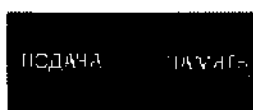


Кнопка запуска

Кнопка активна при работе в автоматическом режиме. При длительном (в течение 3 секунд) нажатии на кнопку загорается световой индикатор и выполняется автоматический запуск. При коротком нажатии на кнопку автоматический запуск прерывается. При автоматическом запуске активны только кнопки регулировки скорости.

- Не нажимайте на эту кнопку при работе в ручном режиме, потому что это приведет к отключению управления.

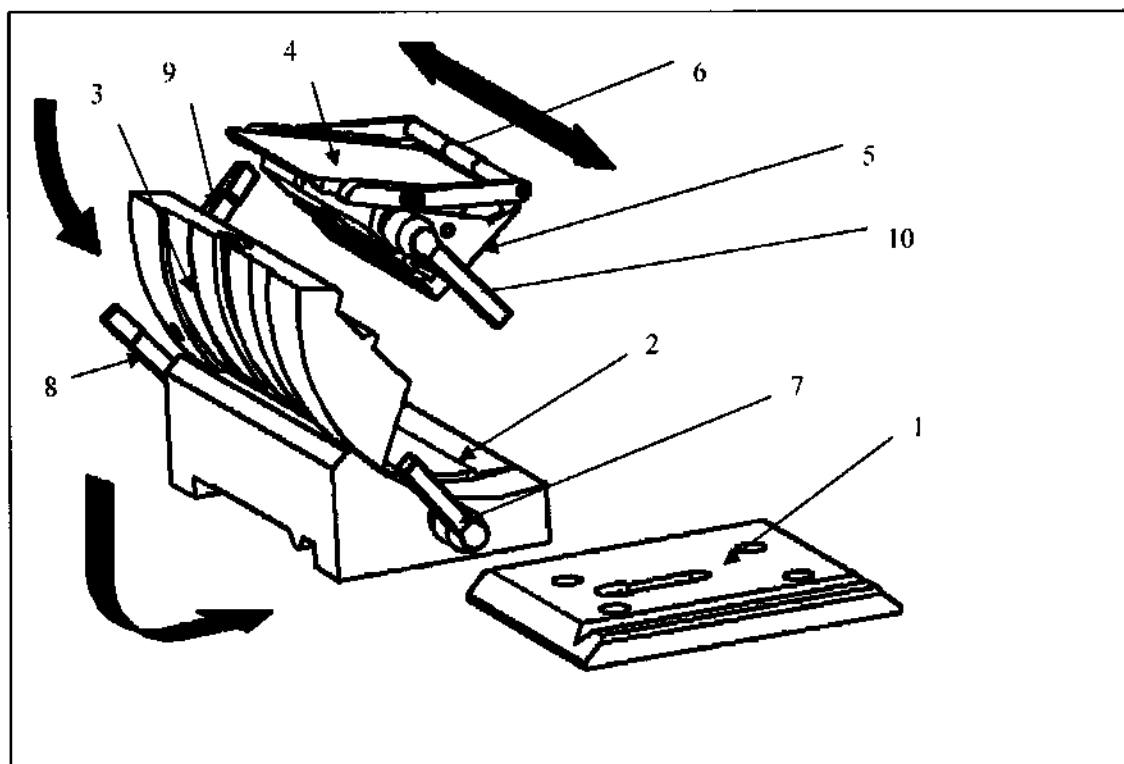
Запись в память значения подачи образца и быстрая смена образца



Память: Записать текущее значение подачи образца.

Подача: Перемещение образца в позицию, соответствующую последнему занесенному в память значению. Используется при смене образца.

4.2 Установка держателя ножа



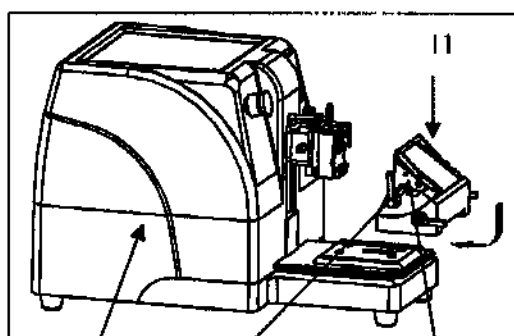
Как продемонстрировано на рисунке, держатель ножа состоит из следующих частей : основание держателя ножа (1), вертикальная направляющая (2), поворотная направляющая (3), подвижный зажим для крепления ножа (4), фиксированный зажим для крепления ножа (5), защитный щиток (6), рычаг 1 (7), рычаг 2 (8), рычаг 3 (9), рычаг 4 (10) .

- ⊙ Поместите вертикальную направляющую (2) в паз держателя основания (1), затем установите на место рычаг 1 (7) и поворачивайте его до тех пор, пока не закрепите ползунок, затем переместите рычаг 1 (7) в горизонтальное положение.
- ⊙ Разверните поворотную направляющую (3) и проденьте ее в вертикальную направляющую (2), затем установите на место рычаг 2 (8), и поворачивайте его до полного закрепления направляющей, после чего переместите рычаг 2 (8) в горизонтальное положение.

○ Поместите на место подвижный зажим для крепления ножа (4), закрепите фиксированный зажим для крепления ножа (5) на поворотной направляющей (3), затем поместите рычаг 3 (9) в замок и переведите его в вертикальное положение.

○ Поверните рычаг 4(10) таким образом, чтобы зафиксировать подвижный зажим для крепления ножа (4) и фиксированный зажим для крепления ножа (5) .

○ Поверните защитный щиток ножа (6) таким образом, чтобы он закрывал лезвие и служил защитой от порезов.

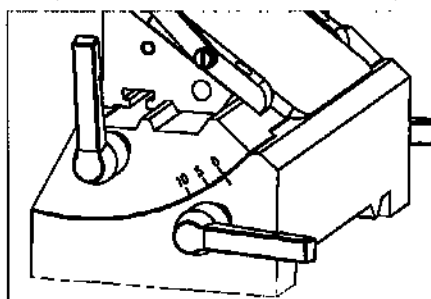


Держатель ножа и держатель основания микротом

Совместите держатель ножа (11) с пазами держателя основания (12), затем поверните рычаг 1 (7) таким образом, чтобы зафиксировать его в горизонтальном положении.

▲ **Внимание:** Перед тем, как приступить к снятию

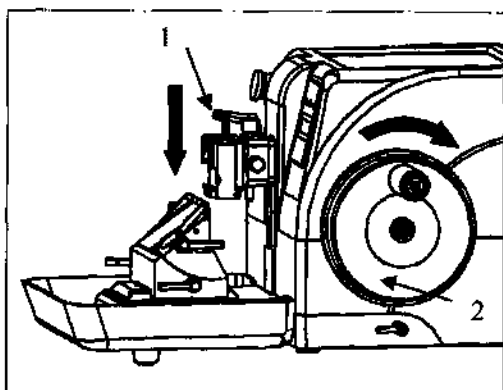
держателя ножа, необходимо вынуть нож из держателя. Неиспользуемые ножи хранятся только в специальной коробке для хранения.



Закрепите держатель ножа на держателе основания с помощью четырех рычагов, предварительно задав нужный угол вращения.

Угол вращения может составлять от 0 до 10 градусов (смотрите рисунок), в пределах этого диапазона можно задать любой нужный угол.

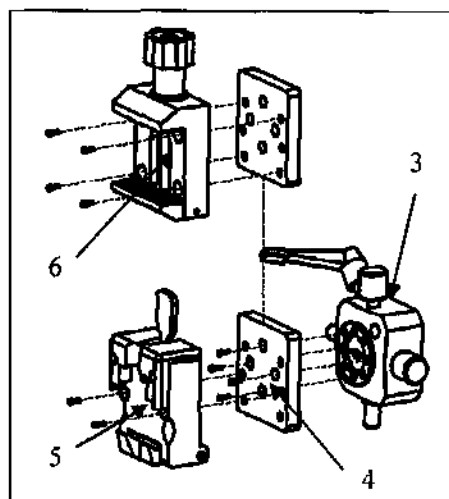
▲ **Осторожно :** Соблюдайте осторожность при работе с держателем ножа и ножом – режущая кромка ножа очень острая, возможны серьезные порезы.



4.3 Фиксация образца

Поверните поворотный механизм так, как это продемонстрировано на рисунке (2), чтобы опустить держатель образца (1).

- Наилучшего качества срезов можно добиться при смещении рукояти поворотного механизма по часовой стрелке.



Как это указано на рисунке, система зажима для образцов состоит из натяжного механизма (3), соединительной пластинки (4) и зажимов (5, 6).

Существует два вида зажимов: стандартный зажим (6) и быстрый зажим для образцов (5).

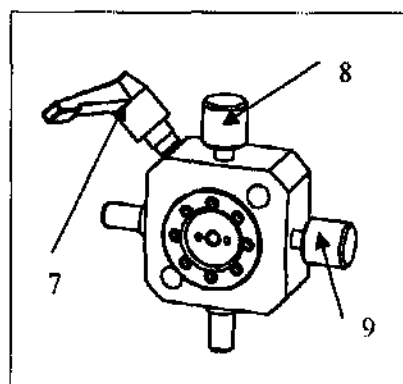
Стандартный зажим для образцов подходит для применения в следующих случаях :

Размер образца: 40x50x30 мм

Стандартная кассета.

Быстрый зажим для образцов подходит для применения в следующих случаях:
Стандартная кассета.

Закрепите все компоненты винтами, как указано на рисунке. При смене зажима для образца необходимо ослабить винты, крепящие образец к соединительной пластинке.



Натяжной механизм зажима для образца

Ослабьте рычаг (7), и установите, перемещая вертикальную рукоять (8), необходимый вертикальный угол наклона образца; с помощью горизонтальной рукояти (9) можно задать горизонтальный угол наклона образца.

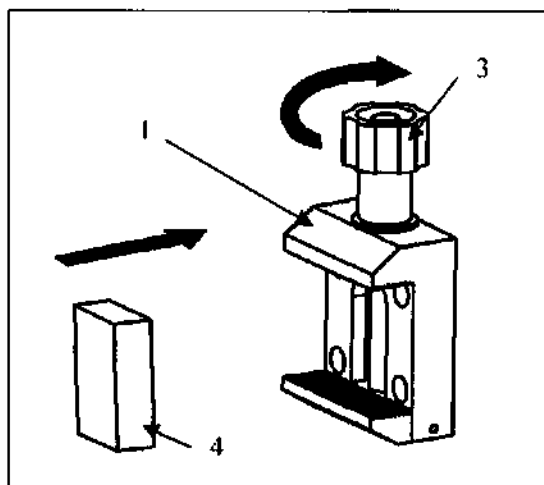
После завершения настройки зафиксируйте механизм поворотом рычага (7).

Регулировка угла наклона образца:

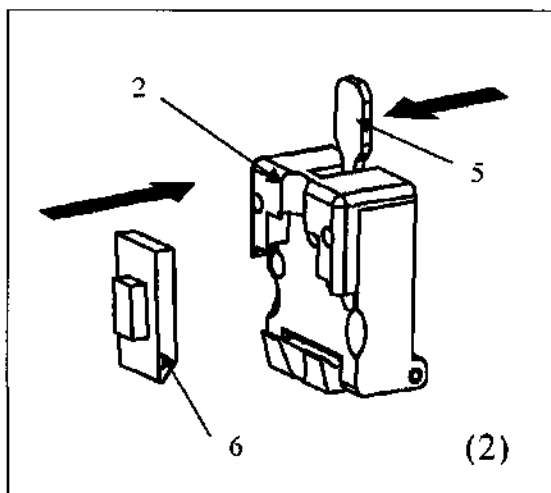
Горизонтальный угол: $\pm 8^\circ$

Вертикальный угол : $\pm 8^\circ$

4.4 Установка зажима для образца и ножа



(1)



(2)

Зажим для образца

Существует два вида зажимов для образца :стандартный зажим(1)и быстрый зажим (2) .

Стандартный зажим для образца :

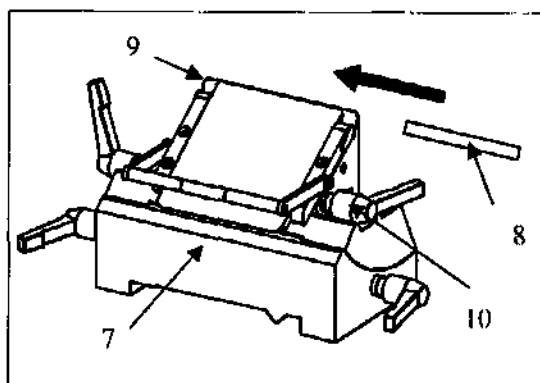
Поместите образец (4) в зажим (1) так, как это показано на рисунке, затем затяните зажим, повернув зажимный винт (3) по часовой стрелке. Чтобы ослабить зажим, поверните зажимный винт против часовой стрелки.

Быстрый зажим для образца:

Откройте зажим (2), сместив рычаг (5) в направлении, указанном на рисунке. Поместите образец (6) в зажим и отпустите рычаг (5), образец при этом фиксируется автоматически. Для того, чтобы вынуть образец из зажима, повторите те же действия.

При использовании универсального зажима для кассет образец можно заменять одной рукой.

- **Внимание:** Чтобы избежать порезов, не устанавливайте нож, пока не закрепите образец.



Установка лезвия

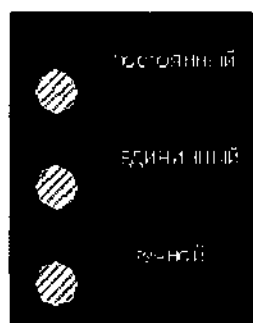
Ослабьте рычаг (10), поместите лезвие (8) в держатель ножа (7) так, как это показано на рисунке, затем поверните рычаг (10), чтобы зафиксировать лезвие.

При работе с микротомом можно использовать два вида лезвий: сменные лезвия низкого и высокого профиля.

При замене лезвия высокого профиля достаточно ослабить два винта на пластине основания (9).

- Соблюдайте осторожность при работе с держателем ножа и лезвиями. У лезвий очень острая кромка, это может стать причиной серьезных порезов.

4.5 Тримминг



□ Выбор режима работы

С помощью кнопки РЕЖИМ можно выбрать один из трех режимов работы : ПОСТОЯННЫЙ, ЕДИНИЧНЫЙ и РУЧНОЙ

При выборе режима ПОСТОЯННЫЙ включается режим постоянного изготовления срезов, загорается соответствующий индикатор.

При выборе режима ЕДИНИЧНЫЙ включается режим одного среза, загорается соответствующий индикатор.

При выборе режима РУЧНОЙ включается ручной режим, загорается соответствующий индикатор.



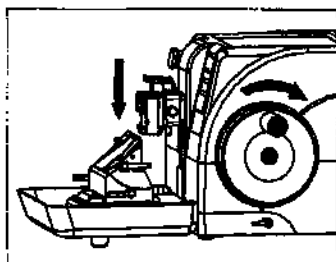
□ Установка параметров ретракции

Чтобы включить функцию ретракции и задать ее толщину, нажмите кнопку РЕТРАКЦИЯ .



После нажатия на кнопку  загорается индикатор

 и функция ретракции активируется. После повторного нажатия на кнопку индикатор



выключается и функция ретракции перестает быть активной. Нажмите на кнопку и удерживайте ее в течение трех секунд

пока не мигнет световой индикатор . После этого можно выбрать значение ретракции с помощью кнопок  (другие кнопки в этот момент неактивны), выбранное значение выводится на дисплей . Чтобы покинуть режим выбора значения, нажмите на кнопку ПОДРЕЗКА или СРЕЗ.

□ Установка параметров тримминга

После нажатия на кнопку  загорается индикатор  и функция ретракции активируется. С помощью кнопок  можно задать толщину тримминга, выбранное значение выводится на дисплей .

□ Изменение положения образца

С помощью этих кнопок можно сдвинуть образец вперед или назад перед началом тримминга, поместив его параллельно режущей кромке.

Образец, который находится далеко от режущей кромки удобнее перемещать с помощью кнопок  .

Образец, который находится рядом с режущей кромкой удобнее перемещать с помощью кнопок  .

□ Перед началом работы следует проверить, затянуты ли рычаги на держателе ножа, держателе основания и системе фиксации образца. Для начала тримминга необходимо снять блокировку поворотного механизма.

- Перед тем, как приступить к смене образца и лезвия, необходимо центровать зажим образца и зафиксировать его в крайнем верхнем положении.



□ Тримминг (автоматический режим)

В автоматическом режиме (активны индикаторы ПОСТОЯННЫЙ и ЕДИНИЧНЫЙ) можно воспользоваться кнопкой



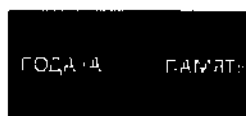
Нажимайте на кнопку, пока не загорится индикатор

И не включится автоматический режим. При коротком нажатии на кнопку автоматический запуск прерывается. Кнопка предназначена для изменения скорости, ее можно активировать только во время запуска.

Чтобы изменить скорость тримминга в автоматическом режиме, нажмите на кнопку .



- Не нажимайте на эту кнопку при работе в ручном режиме – при нажатии на нее отключаются кнопки, необходимые для управления.



□ Занесенное в память положение образца и быстрая смена образца.

Данная функция доступна при работе с несколькими кассетами. Она позволяет сократить время, необходимое для выполнения тримминга, и сделать его более эффективным.

Действия: Поместите в зажим новый образец и зафиксируйте держатель ножа, переместите образец ближе к режущей кромке и нажмите кнопку , чтобы занести в память его положение (должен раздастся звуковой сигнал). После смены образца нажмите кнопку и образец автоматически переместится в записанное в память положение.

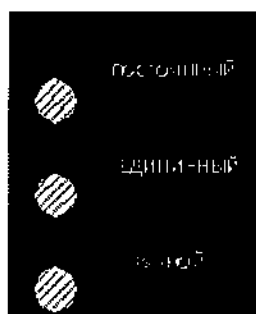


Примечание. Для запуска подачи образца он должен располагаться выше, чем режущая кромка. В противном случае подсвечивается индикатор , информирующий об ошибке.

- **Внимание :** 1.Необходимо использовать стандартный держатель для образца и стандартную кассету без излишков парафина.

2. Не смещайте держатель ножа в течение всей процедуры.

4.6 Изготовление срезов



□ Выбор режима работы

С помощью кнопки РЕЖИМ можно выбрать один из трех режимов работы : ПОСТОЯННЫЙ, ЕДИНИЧНЫЙ, РУЧНОЙ

При выборе режима ПОСТОЯННЫЙ включается режим постоянного изготовления срезов, загорается соответствующий индикатор.

При выборе режима ЕДИНИЧНЫЙ включается режим одного среза, загорается соответствующий индикатор.

При выборе режима РУЧНОЙ включается ручной режим, загорается соответствующий индикатор.

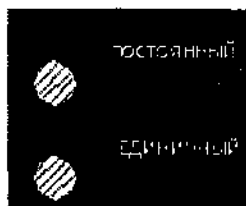


□ Параметры изготовления срезов

После нажатия кнопки  загорается индикатор 

И включается функция изготовления срезов.

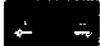
С помощью кнопок  можно задать толщину среза, выбранное значение отображается на дисплее .



□ Выполнение срезов (автоматический режим)

В автоматическом режиме (подсвечены индикаторы ПОСТОЯННЫЙ и ЕДИНИЧНЫЙ) можно воспользоваться кнопкой .

При долгом нажатии на кнопку загорается индикатор 

И начинается автоматический запуск. При коротком нажатии на кнопку запуск прерывается. Во время запуска можно изменить скорость с помощью кнопок , в

другое время эти кнопки неактивны.

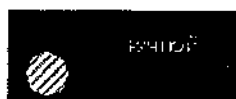
Чтобы изменить скорость работы в автоматическом режиме, воспользуйтесь кнопками .

- Не нажимайте на эту кнопку при работе в ручном режиме – при нажатии на нее отключаются кнопки, необходимые для управления.



□ Выполнение срезов (ручной режим)

Начните изготовление срезов, повернув рукоять поворотного механизма.



Помимо качества микротомов и лезвий, в получении срезов оптимального качества играют важную роль следующие факторы:

- а. Жесткость образца
- б. Угол фиксации лезвия
- с. Плотность крепления лезвия
- д. Плотность крепления образца.

Чтобы получить срез оптимального качества, установите лезвие и образец под правильным углом (чем меньше угол, тем меньше сминается срез).

При обработке более жестких образцов необходимо установить больший угол. Если качество срезов все равно низкое, то попробуйте увеличивать угол постепенно, начиная с нуля.

- После завершения изготовления срезов переместите зажим для образца в крайнее верхнее положение и включите блокировку. Неиспользуемое лезвие следует снять и поместить в специальную коробку для хранения лезвий.

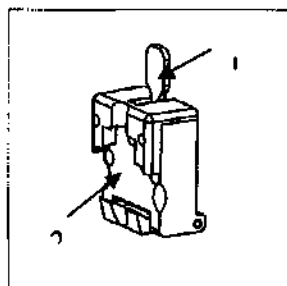
5. Очистка и техническое обслуживание

микротомы

5.1 Очистка микротомы

⊙ Очистка поверхностей

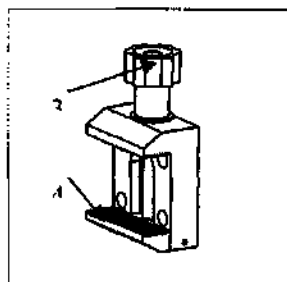
Протрите влажной тканью поверхности микротомы, к которым оператор чаще всего прикасается во время работы, например рукоять поворотного механизма и рычаг фиксации держателя основания, область хранения. Протрите остальные поверхности сухой тканью.



□ Очистка зажима

Зажим кассеты

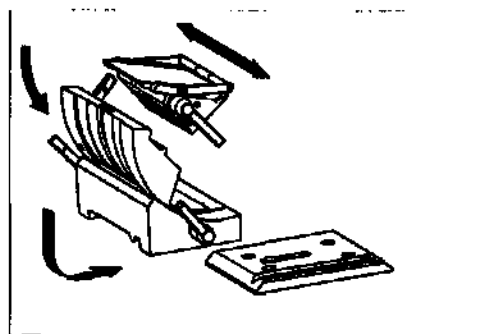
Оператор часто прикасается к рычагу (1) во время работы, а поверхность (2) часто находится в контакте с образцом. Это приводит к их загрязнению и требует регулярной очистки, позволяющей добиться оптимальной работы микротомы.



Стандартный зажим для образца

Оператор часто прикасается к зажимному винту (3) а поверхность (4) часто находится в контакте с образцом. Это приводит к их загрязнению и требует регулярной очистки, позволяющей добиться оптимальной работы микротомы.

□ Очистка держателя ножа



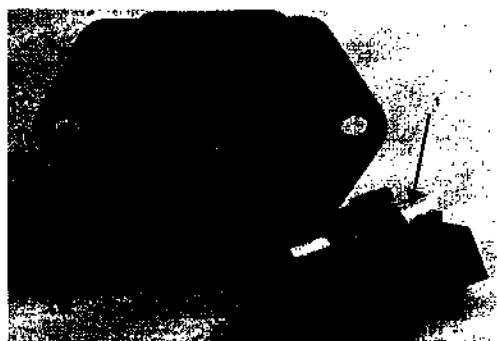
Разъедините детали держателя ножа, как это продемонстрировано на рисунке, затем очистите по-отдельности следующие легко загрязняемые детали: ползунок, рычаг, зажим лезвия и место соприкосновения деталей. Чтобы добиться хорошего качества срезов зажим для ножа очищается перед каждой сменой лезвий.

Чтобы получать срезы оптимального качества, крайне важно регулярно выполнять очистку микротомов. Периодичность очистки зависит от объема работ.

- 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!
- Не используйте для очистки растворители!
- Убедитесь, что во время очистки внутрь микротомов не попала жидкость!
- 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).
- Перед тем, как приступить к замене предохранителя, необходимо отключить питание и силовой кабель.

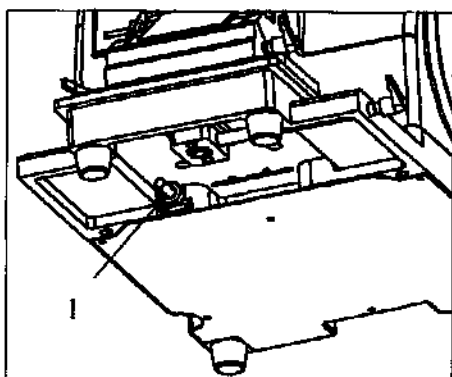
Внимание: перед тем, как приступить к смене предохранителя, внимательно ознакомьтесь с руководством. Убедитесь, что используется правильный тип предохранителя.

☐ Техническое обслуживание держателя ножа

Рычаг, собранный держатель ножа и другие часто используемые детали микротомов могут изнашиваться, поэтому они требуют регулярного технического обслуживания.

Чтобы увеличить их срок службы, снимите рычаг и смажьте детали маслом.

□ Балансировка поворотного механизма



Балансировка поворотного механизма управляется с помощью специальной пружины. Степень ее натяжения может меняться со временем или при изменении температуры.

Поднимите микротом, чтобы получить доступ к его нижней поверхности. Отрегулируйте балансировку с помощью гайки (1).

- Внимание: перед выполнением этого действия следует опустить держатель ножа и заблокировать поворотный механизм.

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 микротомы данное руководство.

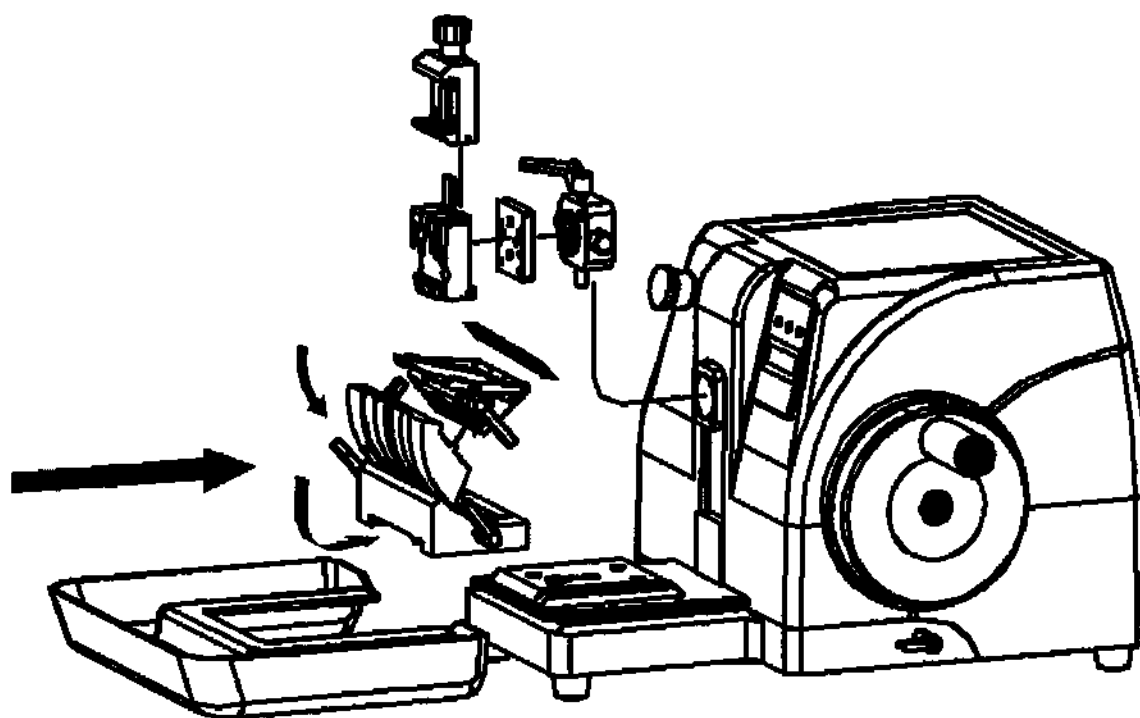
Неисправность	Возможные причины	Действия по исправлению
· Не работает дисплей, включенный инструмент не реагирует на нажатие кнопок.	· Кабель питания подключен неправильно или подача питания прерывается на уровне кабеля.	· Проверьте правильность подключения кабеля питания или замените кабель питания.
	· Неисправность предохранителей	· Замените предохранители.
	· Входное напряжение не соответствует техническим характеристикам инструмента.	· Обратитесь за профессиональной помощью.
· После включения инструмента звучит сигнал тревоги.	· Нажат переключатель экстренного выключения.	· Если переключатель экстренного выключения нажат, то поверните его.
	· К инструменту не подключен кабель внешней панели управления либо кабель подключен неправильно.	· Повторите подключение внешней панели управления к инструменту.
· Начиная со второго среза, срезы получаются неровными.	· Слишком маленький угол наклона лезвия.	· Поочередно получают толстые и тонкие срезы. В отдельных случаях пропускается каждый второй срез, а следующий срез очень толстый. Попробуйте несколько вариантов угла наклона лезвия, пока не добьетесь оптимального результата.
· Срез прерывается.	· Плохо закреплен зажим.	· Проверьте, хорошо ли затянуты крепежные винты
	· Парафин слишком жесткий.	· Залейте образец еще раз в тугоплавкий парафин, после заливки можно выполнить тримминг.

Неисправность	Возможные причины	Действия по исправлению
· Срез прерывается.	· Другие причины.	· Расправьте срез кисточкой и убедитесь в том, что залитая кассета одной стороной касается лезвия. Если этот метод помог, то он может использоваться и в дальнейшем.
· Срез искривлен или поврежден.	· Неровность поверхности парафина. · Залитый образец не параллелен режущей кромке. · Режущая кромка лезвия неровная. · Плотность парафина неравномерна. · Другие внешние факторы (лампа, нагреватель или вентилятор вызывают локальные изменения температуры в области образца).	· Выполните тримминг, чтобы получить параллельные верхнюю и нижнюю поверхности образца, боковые поверхности также должны быть ровными. · Переместите образец в зажиме таким образом, чтобы его верхняя и нижняя стороны были параллельны режущей кромке. · Сместите лезвие по горизонтали, чтобы получить доступ к ровному участку режущей кромки. · Снимите дефектный парафин, повторите заливку. · Поместите микротом и образец в помещение с постоянным режимом температуры и влажности.
· Срез сдавлен, сморщен, несколько срезов прижаты один к другому.	· Режущая кромка лезвия затупилась. · Слишком высокая температура в помещении. · Плоскость режущей кромки повреждает образец.	· Заточите кромку ножа или смените лезвие, сместите лезвие по горизонтали. · Остудите образец и лезвие с помощью холодной воды либо залейте образец более тугоплавким парафином. · Измените угол наклона лезвия таким образом, чтобы плоскость его режущей кромки не касалась образца.

Неисправность	Возможные причины	Действия по исправлению
- Смятая поверхность среза. - Срез отделяется и прилипает к микротому или другим объектам рядом с микромомом.	- Неправильный угол наклона лезвия. - Статическое электричество.	- Поменяйте угол наклона лезвия - Повысьте влажность в помещении, чтобы снять статический заряд

Если вам не удастся устранить одну из описанных неисправностей или возникают другие неисправности, то обратитесь к производителю микротома.

7. Схема микротом





Производитель: ООО «МедТехникаПойнт»

Адрес: 191119, Санкт-Петербург, ул. Воронежская д. 5

Телефон: +7(812) 406 83 55

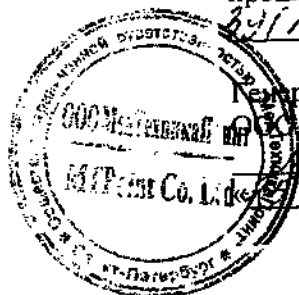
Факс: +7(812) 406 83 55

Email: office@labpoint.ru

Веб-сайт: <http://www.labpoint.ru>

прошито, скреплено печатью

325 триста пятьдесят (ов)



Генеральный директор

ОАО «МедТехникаПейнит»

А.В. Цыганков

» 24.08.12 2012г