

helicon



Руководство по эксплуатации

Генетический анализатор Honor 1624/1824

для секвенирования и фрагментного анализа

Научно-техническая компания с ограниченной ответственностью «Нанкин Суюань Цзинь»

Содержание

Глава 1	Требования к безопасной эксплуатации	5
1.1	Соглашения о безопасности, используемые в данном документе	5
1.2	Знаки безопасности и обозначения, используемые в приборе и документации	5
1.3	Общая безопасность прибора	7
1.4	Электробезопасность	7
1.5	Безопасность движущихся частей	8
1.6	Безопасность нагревательных узлов	8
1.7	Безопасность химических продуктов	8
1.8	Безопасность лазера	10
1.9	Безопасность рабочей станции компьютера	10
1.10	Безопасность и стандарты электромагнитной совместимости	11
Глава 2	Общие сведения и особенности оборудования	12
2.1	Общие сведения об оборудовании	12
2.2	Особенности оборудования	12
Глава 3	Комплектация прибора и его описание	13
3.1	Комплектация	13
3.2	Описание прибора	13
Глава 4	Инструкция по эксплуатации	14
4.1	Подготовка прибора	14
4.2	Пространственная калибровка	18
4.3	Модель эксплуатации и настройки	19
4.4	Спектральная калибровка	20
4.5	Анализ фрагмента	22
4.6	Контроль эксплуатации прибора	24
4.7	Просмотр архива результатов испытаний	25
4.8	Установка конфигурации параметров	25
4.9	Управление пользователем	25
4.10	Ручное управление	26
4.11	Выключение	39
Глава 5	Особые положения, предостережения и напоминания	27
5.1	Особенности руководства по эксплуатации	27
5.2	Потенциальные угрозы безопасности и эксплуатационные ограничения	27
5.3	Устранение неисправностей	28
5.4	Средства мониторинга, оценки и контроля	28
5.5	Возможное взаимное влияние на другое оборудование во время эксплуатации и возможные опасности	28
5.6	Возможные нежелательные явления	28
5.7	Защита окружающей среды	28
5.8	Установка оборудования и описание сборки	29
5.9	Содержание предостережений и напоминаний	29
Глава 6	Описание хранения и транспортировки	31
6.1	Требования к транспортировке и хранению	31
6.2	Защита изделия	31
Глава 7	Описание технического обслуживания	32
7.1	Использование соответствующих расходных материалов	32
7.2	Очистка оборудования	32
7.3	Сервис и ремонт	33
7.4	Описание проверки прибора	33
7.5	Пользовательская информация	33
7.6	Ежедневное техническое обслуживание	34
7.7	Сроки эксплуатации	35
Приложение 1. Основные характеристики прибора		35
Приложение 2. Обобщённая блок-схема эксплуатации прибора		36

В генетическом анализаторе Honor 1624/1824 применяется технология капиллярного электрофореза для обнаружения продуктов генов, амплифицированных методом ПЦР. Амплифицированные продукты маркируются соответствующими цветами флуоресценции. Из-за разных размеров каждой молекулы продукта их подвижность в электрическом поле высокого напряжения во время электрофореза также различна. Когда они в соответствии с молекулярным порядком перемещаются в окно обнаружения, лазер, излучаемый в окне, может возбудить флуоресцентные молекулы. Соответственно, детектор в окне обнаружения определяет флуоресцентные молекулы одну за другой. Программное обеспечение для анализа может автоматически преобразовывать флуоресценцию в информацию о ДНК, а результаты анализа можно выводить в разных форматах, в частности гель-электрофореграммы и диаграммы пиков флуоресценции.

Перед использованием генетического анализатора Honor 1624/1824 внимательно изучите данное руководство. При возникновении вопросов по техническому обслуживанию оборудования необходимо обратиться в отдел технического обслуживания.

Уведомление об авторских правах

Научно-техническая компания с ограниченной ответственностью «Нанкин Суюань Цзинь» оставляет за собой право изменять и модифицировать данный документ без предварительного уведомления.

Данный документ не может копироваться в какой-либо форме без предварительного письменного разрешения компании или её агентов.

Научно-техническая компания с ограниченной ответственностью «Нанкин Суюань Цзинь» не несёт ответственности за любой ущерб, вызванный несоблюдением пользователем «Требований к безопасной эксплуатации», изложенных в данном документе.

Глава 1. Требования к безопасной эксплуатации

1.1. Соглашения о безопасности, используемые в данном документе.

Генетический анализатор Honor 1624/1824 может обеспечить безопасность операторов и обслуживающего персонала при любых обстоятельствах. В приборе реализован ряд мер по обеспечению надёжности, позволяющий избежать случайных травм операторов. Однако при установке, эксплуатации и обслуживании прибора необходимо соблюдать следующие правила техники безопасности:

1. Научно-техническая компания с ограниченной ответственностью «Нанкин Суюань Цзиинь» не несёт ответственности за любой ущерб прибору, вызванный нарушением правил безопасной эксплуатации, изложенных в данном руководстве.
2. Данные правила эксплуатации не заменяют требования к безопасной эксплуатации пользовательской лаборатории, а являются доработкой и дополнением к ним. Только специально обученный персонал должен устанавливать и эксплуатировать судебно-генетические анализаторы.
3. Только технические специалисты могут снимать крышки приборов и защитные детали во время технического обслуживания.
4. Генетический анализатор Honor 1624/1824 должен эксплуатироваться при установленном рабочем напряжении. Перед эксплуатацией оборудования необходимо проверить используемое напряжение.
5. Все генетические анализаторы Honor 1624/1824 должны быть заземлены должным образом. Розетка для оборудования, используемая на месте установки, должна иметь надёжную клемму заземления.
6. В районах, где колебания напряжения превышают указанные требования, рекомендуется использовать стабилизатор напряжения переменного тока.
7. Генетический анализатор Honor 1624/1824 во время работы будет генерировать выходное напряжение высокого напряжения и лазерное излучение высокой интенсивности. Запрещается использовать генетический анализатор Honor 1624/1824 до полного ознакомления с данным руководством.
8. Любые несоответствующие модификации могут повредить генетический анализатор. Производитель запрещает любые ненадлежащие модификации оборудования.
9. Не следует модифицировать агрегаты, в том числе связанные с безопасностью. Не допускается попадание жидкости в блок питания и лазерные части генетического анализатора Honor 1624/1824. При возникновении данной ситуации немедленно выключите оборудование.

1.2. Знаки безопасности и обозначения, используемые в приборе и документации.

На корпусе генетического анализатора Honor 1624/1824 и в соответствующей документации в качестве напоминаний и предупреждений по безопасности используются следующие знаки и текст. Соответствующие символы могут появляться отдельно или вместе с текстом:



Символы и текст	Описание
	Необходимо обратить внимание на инструкции, дальнейшую эксплуатацию следует проводить только после ознакомления с ними, также необходимо с осторожностью выполнять все операции.
	Указывает на опасность поражения электрическим током и требует осторожного обращения.
	Указывает на опасность перегрева или высокой температуры и требует осторожного обращения.
	Указывает на опасность лазерного излучения и требует осторожного обращения.
	Лазерный продукт 1-й категории
	Примечание: при открытии происходит лазерное излучение категории 3B. Избегайте воздействия луча.
	Указывает на наличие движущихся частей и требует осторожного обращения.
	Биологическая опасность.
Внимание	Указывает на необходимые эксплуатационные вопросы, в частности правильную последовательность операций с прибором, точное соблюдение правил использования реагентов и др. Несоблюдение соответствующих требований может привести к сбою в штатной работе прибора или к неправильным результатам анализа.
Предупреждение	Указывает на потенциальные опасности, в частности движущиеся части или нагревающиеся детали, которые могут представлять опасность, а несоблюдение соответствующих требований может привести к поломке прибора или травмам персонала.
Опасно	Указывает на чрезвычайную опасность, в частности утечку под высоким давлением или лазерное излучение, несоблюдение соответствующих требований может привести к смерти или серьезным травмам.

1.3. Общая безопасность прибора.

1. Необходимо устанавливать и использовать прибор в строгом соответствии с инструкциями. Если прибор используется способом, не указанным в данном руководстве, это может привести к повреждению прибора или травмам персонала.
2. При установке или перемещении прибора обратитесь к инженеру по техническому обслуживанию. После установки прибора, при отсутствии посторонней помощи, не рекомендуется использовать мобильное оборудование и штатную подъёмную технику, пытаться поднять или переместить прибор. Неправильный подъём прибора может привести к травмам или необратимым повреждениям спины оператора. Для перемещения или поднятия прибора может потребоваться 2 или более человек. Оператор должен пройти обучение. Оператор прибора гарантирует, что он получил описание общих и специальных показателей безопасности лаборатории данного прибора, а также прочитал и понимает все применимые технические паспорта безопасности материалов (MSDS).

1.4. Электробезопасность.

На приборе могут использоваться условные обозначения в электрических схемах. Их значения следующие:

Условные обозначения в электрических схемах	Описание
	Указывает на клемму, которая может принимать или выдавать переменный ток или переменное напряжение.
	Указывает на клемму, которая может быть подключена к исходному сигнальному заземлению другого прибора. Не является защитной клеммой заземления.

Следующий материал посвящён вопросам электробезопасности. Лицо, эксплуатирующее данный прибор, должно внимательно изучить и строго соблюдать процедуры безопасной эксплуатации:

1. Прибор следует устанавливать и использовать в условиях, указанных в руководстве по эксплуатации, в противном случае может быть повреждено электрозащитное устройство прибора.
2. Запрещается работать с открытой крышкой корпуса прибора.
3. При отключении питания в конденсаторе внутри прибора может оставаться остаточное высокое напряжение. Запрещается открывать какие-либо части прибора, за исключением случаев, указанных в руководстве по эксплуатации.
4. Прибор должен быть подключён к кабелю, соответствующему техническим характеристикам. Он должен быть подключён к розетке с правильным заземлением и наличием достаточной токовой нагрузки. Источник питания должен быть правильно подключён под руководством инженера по техническому обслуживанию.
5. На месте установки капилляров прибора имеются высоковольтные клеммы, при любых обстоятельствах категорически запрещается прикасаться к ним руками во избежание поражения электрическим током высокого напряжения.

1.5. Безопасность движущихся частей.

Устройство для ввода пробы содержит движущиеся части, которые могут привести к зажиму рук или порезам. Обращайте внимание на движущиеся части во время работы и держите руки подальше от движущихся частей, когда они находятся в движении. При обслуживании движущихся частей прибора отключите электропитание.

1.6. Безопасность нагревательных узлов.

Термостат является нагревательным компонентом, который может привести к ожогам. Строго соблюдайте руководство по эксплуатации и не прикасайтесь к внутренней поверхности термостата.

1.7. Безопасность химических продуктов.

1.7.1. Предупреждение по безопасности химических продуктов.

Предупреждение: опасность химических продуктов. При работе с любыми химическими веществами запросите у производителя паспорт безопасности материала (MSDS) и соблюдайте соответствующие меры предосторожности.

Все химические вещества в приборе, включая жидкости в трубопроводах, потенциально опасны. Перед заменой реагентов или деталей прибора, определите химические вещества, которые ранее использовались в приборе. При работе с прибором следует надевать соответствующую защитную одежду, защитные очки и перчатки.

1.7.2. O MSDS.

Производители химической продукции предоставляют новым заказчикам паспорта безопасности материалов (MSDS) для поставок опасных химических продуктов. После обновления паспорта безопасности материалов производитель также предоставляет его при отправке первой партии опасных химических продуктов.

Паспорт безопасности материалов содержит информацию о химической безопасности, необходимую для безопасного хранения, обращения, транспортировки и утилизации химикатов. При получении нового паспорта безопасности опасного химического продукта обязательно замените соответствующий паспорт безопасности материалов в своей документации.

1.7.3. Руководство по безопасности химических продуктов.

Чтобы свести к минимуму химическую опасность, обратите внимание на следующие особенности:

1. Перед хранением, переработкой химических продуктов, опасных материалов или их использованием, изучите паспорт безопасности материала (MSDS), предоставленный производителем химических продуктов.
2. Минимизируйте контакт с химическими продуктами. При работе с химическими продуктами надевайте соответствующие средства индивидуальной защиты, в частности защитные очки, перчатки или защитную одежду. Для справки обратитесь к MSDS.

3. Максимально сократите вдыхание химических продуктов и убедитесь, что они используются в хорошо вентилируемых условиях (например, с использованием вытяжного шкафа).
4. Регулярно проверяйте химические продукты на предмет утечек или разливов. В случае утечек или разливов следуйте процедурам очистки, рекомендованным производителем в паспорте безопасности материалов.
5. Соблюдайте национальные и региональные нормы и правила, касающиеся хранения, обращения и утилизации химических продуктов.

1.7.4. Безопасность химических отходов.

1. Опасные отходы: смотрите технический паспорт безопасности материала (MSDS) и местные правила обращения и утилизации.
2. Опасность химических отходов: отходы, образующиеся во время работы генетических анализаторов, потенциально опасны и могут привести к травмам, заболеваниям или смерти человека.
3. Чтобы свести к минимуму опасность химических отходов при использовании прибора, обратите внимание на следующие особенности:
 - (1). Перед хранением, эксплуатацией или утилизацией химических отходов внимательно прочитайте и изучите паспорт безопасности материала (MSDS) химических продуктов в контейнере для отходов, предоставленном производителем.
 - (2). Подготовьте контейнеры для первичных и вторичных отходов. В первичном контейнере хранятся непосредственно образующиеся отходы, а во вторичном контейнере – отходы, которые переливаются или вытекают из основного контейнера. Оба контейнера должны соответствовать материалу отходов и местным требованиям к контейнерам для хранения.
 - (3). Минимизируйте контакт с химическими продуктами. При работе с химическими продуктами надевайте соответствующие средства индивидуальной защиты (например, защитные очки, перчатки или защитную одежду). Кроме того, ознакомьтесь с рекомендациями по безопасности, указанными в паспорте безопасности материалов.
 - (4). Утилизируйте химические отходы в вытяжном шкафу.
 - (5). После опорожнения контейнеры для отходов должны закрываться соответствующими крышками.
 - (6). Утилизация содержимого лотков и бутылок для отходов должна осуществляться в соответствии с лабораторными и местными экологическими санитарными нормами.

1.7.5. Утилизация химических отходов.

При работе с прибором и производстве потенциально опасных отходов необходимо:

- (1). Описать свойства отходов, образующихся в результате использования.
- (2). Обеспечить здоровье и безопасность всего персонала лаборатории.
- (3). Убедиться, что отходы, образующиеся при работе прибора, хранятся, обрабатываются, транспортируются и утилизируются в соответствии с местными и национальными правилами.

Важно: радиоактивные и биологические опасные материалы должны соответствовать особым правилам обращения и ограничениям по утилизации.

1.8. Безопасность лазера.

1.8.1. Классификация лазерной установки.

В генетических анализаторах используются полупроводниковые лазеры. При штатной работе лазер находится внутри устройства. В соответствии с требованиями стандарта GB7247.1-2012 его можно отнести к лазерному продукту 1-й категории.

При снятии перегородки во время технического обслуживания обслуживающий персонал подвергается воздействию лазера, что может привести к необратимому повреждению глаз. В этом случае его можно отнести к лазерному продукту категории 3В в соответствии с требованиями стандарта GB7247.1-2012. Данный прибор был протестирован в соответствии со стандартом и соответствует ему: GB7247.1-2012 Безопасность лазерных изделий, часть 1: Классификация оборудования, требования и руководство пользователя.

1.8.2. Безопасность лазерной установки.

1. Обеспечение безопасной эксплуатации лазерной установки.
 - (1) Данный прибор должен устанавливаться и обслуживаться техническим персоналом.
 - (2) При работе с прибором все приборные панели должны быть установлены на свои места, при этом нельзя удалять знаки безопасности для лазера или защитные устройства. При установке приборных панелей не должно быть излучения. Во время работы лазера, если какая-либо панель снята (при отключённом во время технического обслуживания предохранительном устройстве), оператор может подвергнуться чрезмерному лазерному излучению.
 - (3) За исключением обслуживающего персонала, запрещается выполнять какие-либо операции с открытой крышкой устройства и отсоединять устройство защитной блокировки.
 - (4) Техническое обслуживание должно проводиться в строгом соответствии с технологическим режимом. Обслуживающий персонал может подвергаться воздействию лазеров категории 3В и должен носить защитные очки. Предупреждения о лазерном излучении должны быть вывешены на входе в зону обслуживания для предотвращения случайного проникновения других лиц.
2. Другая информация о безопасности лазерной установки.
 - (1) Опасность лазера: лазер может вызвать необратимое повреждение глаз. Запрещается пристально смотреть на лазерный луч. Во время обслуживания прибора и работы лазера следует снимать украшения и другие предметы, которые могут отражать лазерный свет в глаза.
 - (2) Если охлаждающий вентилятор не может охладить лазер, то его нельзя использовать. Перегретый лазер может вызвать серьёзные ожоги при попадании на кожу.

1.9. Безопасность рабочей станции компьютера.

Правильная конфигурация рабочей станции компьютера может уменьшить или предотвратить последствия усталости, боли и стресса. Настройте рабочую станцию компьютера для снижения риска утомления и повторяющихся движений:

- (1). Используйте оборудование для стола и стула, обеспечивающее удобную рабочую позу и достаточный рабочий диапазон для клавиатуры, монитора и мыши.
- (2). Клавиатура, мышь и монитор должны располагаться так, чтобы тело и голова оператора находились в удобном положении во время работы.

1.10. Безопасность и стандарты электромагнитной совместимости.

Данный прибор соответствует следующим стандартам безопасности:

- GB4793.1-2007 «Требования безопасности к измерительному, контрольному и лабораторному электрооборудованию. Часть 1: Общие требования».
- GB4793.9-2013 «Требования безопасности к измерительному, контрольному и лабораторному электрооборудованию. Часть 9: Особые требования к автоматическому и полуавтоматическому оборудованию для лабораторных анализов и других целей».
- YY 0648-2008 «Требования безопасности к измерительному, контрольному и лабораторному электрооборудованию. Часть 2-101: Специальные требования к медицинскому оборудованию (IVD)».
- GB/T18268.1-2010 «Требования электромагнитной совместимости к измерительному, контрольному и лабораторному электрооборудованию. Часть 1: Общие требования».
- GB/T18268.26-2010 «Требования электромагнитной совместимости к измерительному, контрольному и лабораторному электрооборудованию. Часть 26: Медицинское оборудование. Реагенты с особыми требованиями (IVD)».
- GB7247.1-2012 Безопасность лазерных изделий, часть 1: Классификация оборудования, требования и руководство пользователя.

Глава 2. Общие сведения и особенности оборудования

2.1. Общие сведения об оборудовании.

Перед установкой и эксплуатацией оборудования прочтите руководство по эксплуатации. В генетическом анализаторе серии Honor применяется технология капиллярного электрофореза для обнаружения продуктов, амплифицированных методом ПЦР. Амплифицированные продукты маркируются соответствующими цветами флуоресценции. Из-за разных размеров каждой молекулы продукта их подвижность в электрическом поле высокого напряжения во время электрофореза также различна. Когда они в соответствии с молекулярным порядком перемещаются в окно обнаружения, лазер, излучаемый в окне, возбуждает флуоресцентные молекулы. Соответственно, детектор в окне обнаружения определяет флуоресцентные молекулы одну за другой. Программное обеспечение для анализа может автоматически преобразовывать различную флуоресценцию в информацию о ДНК, а результаты анализа можно выводить в различных форматах, в частности гель-электрофореграммы и диаграммы пиков флуоресценции.

Данное оборудование эксплуатируется специализированным персоналом для анализа ДНК или РНК из образцов тела человека с целью выявления генетических изменений, которые могут способствовать наличию заболевания или предрасположению к нему.

2.2. Особенности оборудования.

2.2.1. Штатная рабочая среда.

Местом предполагаемого использования данного оборудования является лаборатория специализированного учреждения по тестированию ДНК. При использовании вместе с реагентами среда использования соответствует требованиям лаборатории. Особых требований к среде использования не существует. Условия окружающей среды для эксплуатации следующие:

- 1). Эксплуатация в помещении.
- 2). Эксплуатация специализированными испытательными учреждениями.
- 3). Температура: 15°C~30°C, колебания температуры в период эксплуатации составляет $\pm 2^\circ\text{C}$.
- 4). Диапазон относительной влажности: 20%–80% (без конденсации).
- 5). Давление атмосферы: 86КПа~106КПа.

2.2.2. Классификация оборудования.

1. Информация об электробезопасности.

- 1). Номинальное напряжение и частота: 220В, 50 Гц.
- 2). Номинальная мощность: 800VA.
- 3). Относится к непостоянному монтажному оборудованию.

2. Классификация условий окружающей среды.

В зависимости от условий эксплуатации прибор относится к категории I, то есть используется в обычной среде. Как правило, относится к оборудованию, используемому в помещении с отоплением и вентиляцией.

Прибор относится к категории I по условиям транспортировки и обращения. То есть оборудование, которое может подвергаться общей вибрации и ударам при использовании. Как правило, относится к оборудованию, которое легко перемещать.

Глава 3. Комплектация прибора

3.1. Комплектация

Номер	Позиция	Количество
1	Основное устройство генетического анализатора Honor 1624/1824	1
2	Провод источника питания	1
3	Сетевой кабель	1
4	Руководство по эксплуатации	1
5	Полимерный насос	1
6	Нижний блок	1
7	Резервуар	1
8	Герметизирующая резиновая прокладка резервуара	2
9	Герметизирующая резиновая прокладка с 96 лунками	3
10	Основание и кронштейн	2
11	Анодный стакан	1
12	Поддон верхнего блока	1
13	Поддон нижнего блока	1
14	Фиксирующий держатель для капилляров	3
15	Концевик пучка капилляров	1
16	Трубопровод всасывания	1
17	Трубопровод нижнего блока	1
18	Вставки на входе и выходе водяного затвора	2
19	Пластиковый стерильный шприц 20 мл (без иглы)	1

Глава 4. Инструкция по эксплуатации

4.1. Подготовка прибора.

4.1.1. Включение.

- (1). Включите источник бесперебойного питания (при наличии) и убедитесь, что ИБП находится в состоянии подачи питания от батареи и остаётся стабильным в течение 5 минут.
- (2). Включите выключатели питания монитора и компьютера и войдите в интерфейс запуска.
- (3). Проверьте закрытие дверцы нагревательной печи и передней дверцы прибора.
- (4). Включите питание прибора. Когда загорится жёлтый индикатор, запуск прибора будет завершён.

4.1.2. Включение программного обеспечения сбора данных.

Дважды щёлкните на символ программного обеспечения для входа в интерфейс программного обеспечения сбора данных генетического анализатора, введите имя пользователя и пароль для входа в систему.

Интерфейс запуска отображается при запуске системы. Интерфейс запуска отображает анимацию запуска, включая информацию о продукте, информацию об авторских правах и ход запуска. Инструкции по инициализации устройства выполняются при запуске, а вход в основной интерфейс осуществляется при получении сообщения о завершении инициализации устройства.

После успешного включения прибор начинает самодиагностику до тех пор, пока зелёный индикатор не загорится, указывая на то, что самодиагностика прибора завершена. Если индикатор прибора отображает ошибку или в статусе отображается «сообщение об ошибке», проверьте следующие пункты:

- (1). Проверьте подключение источника питания прибора. Включите питание прибора, если оно не было включено.
- (2). Отображение индикатора прибора постоянным зелёным светом. Если проверка не завершена, перезапустите программное обеспечение и подождите, пока прибор завершит самодиагностику.
- (3). Проверьте соединительный кабель между прибором и компьютерной рабочей станцией на предмет ослабления и перезапустите программное обеспечение при отсутствии ошибок.

4.1.3. Установка капиллярной трубки.

Последовательность операций при установке или замене капиллярной трубки:

1. Убедитесь, что программное обеспечение для сбора данных работает в штатном режиме, а индикатор прибора всегда горит зелёным цветом. Выберите «Центр технического обслуживания» — «Обслуживание оборудования» — «Мастер замены и установки капиллярных трубок» в строке меню программного обеспечения.
2. Следуйте подсказкам Мастера и выберите: «Удалить существующую капиллярную сборку для повторного использования» или «Удалить существующую капиллярную сборку и выбросить её без повторного использования», а затем нажмите кнопку «Далее».
3. Следуйте инструкциям Мастера для удаления существующей капиллярной сборки.

Последовательность операций:

- (1). Нажмите кнопку «TRAY» в нижней части панели. Когда лоток перестанет двигаться, индикатор прибора поменяет цвет с мигающего зелёного на постоянный зелёный.
- (2). Последовательно откройте переднюю дверцу прибора, дверцу термостата и защитную крышку окна обнаружения.
- (3). Открутите против часовой стрелки концевую ручку пучка капиллярной сборки, прикреплённую к верхнему блоку, слегка потяните верхний блок наружу и осторожно вытащите конец пучка капиллярной сборки.
- (4). Возьмитесь левой рукой за конец пучка капиллярного блока, правой рукой выньте окно обнаружения капиллярного блока, левой рукой поднимите его, а правой рукой вытащите оставшиеся фиксирующие гребни.
- (5). Удерживая капиллярную сборку средним пальцем правой руки, вытяните клипсу с одной стороны большим и указательным пальцами. Затем вытяните клипсу с другой стороны, осторожно возьмите фиксированную клипсу и вытяните конец ввода проб капиллярной решётки.
- (6). После извлечения капиллярной сборки возьмитесь за конец пучка капиллярной сборки левой рукой, снимите втулку шпинделя и ручку с конца пучка капиллярной сборки и поместите их в сверхчистую воду для очистки перед использованием.
- (7). Если необходимо снова использовать данную капиллярную сборку, необходимо пристегнуть защитный лоток для ввода проб капиллярной сборки к концу ввода проб капиллярной сборки и застегнуть защитную крышку окна обнаружения. Затем вставьте конец для забора образцов в защитный флакон, наполненный буфером, и затяните его. После положите капиллярную сборку в оригинальную упаковочную коробку и храните её в вертикальном положении. В противном случае утилизируйте использованную капиллярную сборку в соответствии лабораторными правилами. Смотрите рис. 5.
- (8). Откройте интерфейс «Мастер установки и замены капиллярныхборок» и нажмите кнопку «Далее».

4. Ввод информации о капиллярной сборке. При выборе «Установить новую капиллярную сборку», введите серийный номер и длину капиллярной сборки. При использовании старой капиллярной сборки, выберите «Установить ранее использованную капиллярную сборку» и выберите серийный номер в открывающемся списке. Следующая информация, в частности длина капиллярной сборки, количество использований и время установки (то есть время последнего снятия) будет отображаться в подсказке на странице. Смотрите рис. 6.

5. Установка капиллярной сборки. Последовательность операций:

- (1). Снимите капиллярную сборку, конец пучка капиллярной сборки и защитный лоток для ввода пробы.
- (2).левой рукой возьмитесь за конец пучка капиллярной сборки, а правой осторожно вставьте фиксирующую клипсу конца ввода пробы капиллярной сборки в прорезь в нижней части термостата. Аккуратно надавите средним пальцем. Большим пальцем сначала вдавите левую клипсу, а затем правую.
- (3). Вставьте фиксирующую гребёнку на капиллярной сборке в соответствующую фиксирующую канавку. Оставьте последнюю фиксирующую гребёнку рядом с концом пучка капиллярной сборки.
- (4). Установите кнопку на конце пучка и втулку веретена на конец пучка капиллярной сборки, затем согните капиллярную сборку вниз, придав ей форму Ω , и вставьте конец пучка капиллярной сборки в выпускное отверстие верхнего блока.

- (5). Переместите окно обнаружения капиллярной сборки влево и вправо таким образом, чтобы оно было обращено к окну обнаружения прибора.
- (6). Аккуратно вставьте верхний блок в исходное положение. Осторожно вставьте окно обнаружения капиллярной сборки в окно обнаружения прибора.
- (7). Вставьте последнюю фиксирующую гребёнку рядом с концом пучка капиллярной сборки.
- (8). Аккуратно затяните концевую ручку пучка, пока полимер не перестанет вытекать.
- (9). Закройте защитную крышку окна обнаружения прибора, затяните крепёжные винты и проверьте закрепление всех фиксирующих гребёнок и плавность изгиба капиллярной трубки.
- (10). Закройте дверцу термостата и переднюю дверцу прибора.
- (11). Нажмите кнопку «Готово» для завершения установки капиллярной сборки.

4.1.4. Автоматическая калибровка устройства для ввода пробы.

Автоматическое устройство для ввода пробы — это пространственное позиционирование, позволяющее точно совместить устройство для ввода пробы с концом ввода пробы капиллярной сборки.

Внимание: если автоматическое устройство ввода пробы не калибровалось в течение длительного периода времени, необходимо провести его калибровку.

Последовательность операций: в строке меню программы выберите «Центр технического обслуживания» — «Обслуживание оборудования» — «Мастер калибровки автоматического устройства ввода пробы», далее следуйте подсказкам программы:

- (1). Нажмите кнопку «TRAY» на передней панели прибора, подождите, пока индикатор прибора поменяет цвет с мигающего зелёного на постоянный зелёный, автоматическое устройство для ввода пробы перестанет двигаться.
- (2). Откройте переднюю дверцу прибора и извлеките все лотки для проб и резервуары для воды из автоматического устройства для ввода пробы.
- (3). Закройте переднюю дверцу прибора и после того, как автоматическое устройство для ввода пробы перестанет двигаться, нажмите кнопку «Инициализация» в диалоговом окне «Мастера калибровки автоматического устройства для ввода пробы».
- (4). После того, как автоматическое устройство для ввода пробы перестанет двигаться, нажмите «Далее».
- (5). Переместите автоматическое устройство для ввода пробы с помощью программного обеспечения так, чтобы 8-й капилляр, четвёртый справа в первом ряду, совместился с точкой позиционирования на автоматическом устройстве для ввода пробы. При необходимости откройте прибор после того, как автоматическое устройство для ввода пробы перестанет двигаться. Проверьте выравнивание передней дверцы.
- (6). После завершения позиционирования нажмите кнопку «Установить значение калибровки XY» в диалоговом окне «Мастера калибровки автоматического устройства для ввода пробы».
- (7). Нажмите кнопку «Следующий шаг».
- (8). Нажмите кнопку «TRAY» в нижней части передней панели прибора.
- (9). Подождите, пока индикатор прибора поменяет цвет с мигающего зелёного на постоянный зелёный. После того, как автоматическое устройство для ввода пробы перестанет двигаться, откройте переднюю дверцу, поместите пустой резервуар для воды в место расположения резервуара с буферным раствором.

- (10). Закройте переднюю дверцу прибора, нажмите кнопку «Инициализация» и продолжите калибровку автоматического ввода пробы.
- (11). После того, как автоматическое устройство для ввода пробы перестанет двигаться, нажмите «Далее».
- (12). Перемещайте автоматическое устройство для ввода пробы вверх и вниз таким образом, чтобы кончик капиллярной решётки (часть чёрной резиновой головки) был параллелен относительно отметки шкалы буферного раствора.
- (13). После завершения калибровки нажмите «Установить значение калибровки Z» для сохранения текущего значения калибровки.
- (14). Нажмите кнопку «Готово» для завершения калибровки автоматического устройства для ввода пробы.
- (15). Заново запустите прибор и программное обеспечение сбора данных.

4.1.5. Промывка, замена полимера.

1. Промывка.
После автоматической корректировки устройства для ввода пробы необходимо промыть насос для впрыска полимера. Последовательность операций: нажмите в строке меню программы «Центр технического обслуживания» — «Обслуживание оборудования» — «Мастер промывки и замены клейкого вещества», далее следуйте подсказкам программы.
2. Замена полимера.
 - (1) Замена полимера разных типов.**
Если тип полимера, который необходимо заменить, отличается от того, который указан на приборе, нажмите в строке меню программы «Центр технического обслуживания» — «Обслуживание оборудования» — «Мастер промывки и замены полимера» для замены полимера разных типов.
 - (2) Замена полимера одного типа.**
Если тип полимера, который необходимо заменить, не отличается от того, который в приборе, нажмите в строке меню программы «Центр технического обслуживания» — «Обслуживание оборудования» — «Мастер промывки и замены полимера» для замены полимера одного типа.

Внимание: если исходный полимер на приборе кристаллизуется из-за того, что он долгое время не использовался и его необходимо заменить новым полимером, следует сначала очистить камеру насоса. Конкретная последовательность операций по замене проводится в соответствии с программами «Мастер промывки и замены полимера» — «Обслуживание оборудования».

4.1.6. Замена буферной жидкости.

Нажмите в строке меню программы «Центр технического обслуживания» — «Обслуживание оборудования» — «Мастер впрыска и замены буферной жидкости». Далее следуйте подсказкам Мастера для замены буферной жидкости.

4.1.7. Автоматическое удаление пузырей.

- (1). Нажмите в строке меню программы «Центр технического обслуживания» - «Обслуживание оборудования» — «Мастер автоматического удаления пузырей».

- (2). Следуйте инструкциям в диалоговом окне «Мастера автоматического удаления пузырей» для устранения пузырьков воздуха в камере насоса и трубопроводах. Убедившись, что все пузырьки удалены, нажмите кнопку «Готово».

Следуйте инструкциям в диалоговом окне «Удаление пузырей» для устранения пузырьков воздуха в камере насоса и трубопроводах. Убедившись, что все пузырьки удалены, выберите «Пузырьки отсутствуют», нажмите кнопку «Готово».

Внимание: если в камере насоса есть пузырьки воздуха, которые невозможно удалить, камеру насоса можно повторно промыть и удалить пузырьки воздуха.

4.2. Пространственная калибровка.

4.2.1. Когда нужно проводить пространственную калибровку.

- (1). Установка или замена капиллярной сборки.
- (2). Положение окна обнаружения капилляров было отрегулировано.
- (3). После транспортировки прибора.

4.2.2. Проведение пространственной калибровки.

- (1). Выберите «Центр технического обслуживания» — «Пространственная калибровка» в строке меню интерфейса программного обеспечения.
- (2). Выберите подходящую текущую модель из открывающегося списка «Работающая модель», «Операции пространственной калибровки» в левом нижнем углу интерфейса. Если в капиллярной сборке имеется свежий полимер, нет необходимости вводить полимер в капиллярную сборку, выберите «NoSpatialFill». В противном случае выберите «SpatialFill», чтобы заполнить капиллярную сборку свежим полимером.
- (3). Нажмите «Выполнить», для выполнения пространственной калибровки. После завершения пространственной калибровки можно увидеть её результат.
- (4). При просмотре результатов пространственной калибровки наведите указатель мыши на красную точку пика, чтобы просмотреть значение высоты каждого пика. Выберите интересующую область для увеличения спектра пространственной калибровки и нажмите кнопку «Уменьшить», чтобы уменьшить спектр. Ниже приведены подробные данные и результаты пространственной калибровки.

4.2.3. Оценка результатов пространственной калибровки.

- (1). Проверка пространственной калибровки.
В списке «Файл пространственной калибровки» в правой нижней части интерфейса отображается информация о файле пространственной калибровки. Среди них те, которые отмечены знаком «***» в столбце «Является ли он текущим», представляют собой файлы пространственной калибровки, применяемые в данный момент.

(2). Оценка стандартов спектра пространственной калибровки.

Принадлежность пика	Приемлемый стандарт
Высота	Все пики имеют аналогичную высоту
Красная точка	Каждая красная точка отмечает вершину каждого пика, отсутствуют ошибочные отметки красного цвета
Форма	Каждая капиллярная трубка имеет один пик
Расстояние	Разница между положениями соседних пиков составляет 13–16 пикселей, а теоретическое расстояние между капиллярными трубками – 15
Ширина полупика	Ширина полупика каждого пика должна находиться в пределах 2–5,8

(3). Принятие или отклонение пространственной калибровки.

Если пространственная калибровка прошла успешно, нажмите кнопку «Принять» на «Панели операций пространственной калибровки». Если пространственная калибровка не прошла, нажмите «Завершить».

4.2.4. Сбой пространственной калибровки.

- (1). Повторно проведите пространственную калибровку.
- (2). Проверьте систему на наличие пузырьков и выполните повторную калибровку после удаления пузырьков.
- (3). Заново установите окно обнаружения капилляров и выполните пространственную калибровку.
- (4). Снимите капилляры и очистите метанолом окно обнаружения.
- (5). После высыхания метанола повторно установите капилляры для пространственного позиционирования.
- (6). В случае отсутствия эффективности замените капилляры.

4.2.5. История пространственной калибровки.

Выберите «Центр технического обслуживания» — «Пространственная калибровка» в строке меню интерфейса программного обеспечения для просмотра записей истории пространственной калибровки. В отношении архивных результатов пространственной калибровки можно выбрать «Удалить» или «Принять».

4.3. Модель эксплуатации и настройки.

Перед выполнением калибровки спектра, анализа и обнаружения фрагментов, а также обнаружения и секвенирования, такие параметры, как напряжение электрофореза, температура электрофореза и время сбора данных с камеры прибора, можно изменить и установить вручную.

4.3.1. Создание новой модели.

- (1). Нажмите «Центр конфигурации» — «Экспериментальная модель» — «Новая» в строке меню программного обеспечения. Имя экспериментальной модели будет сгенерировано в соответствии с выбранным типом. Выберите соответствующий тип конфигурации модели и нажмите «Сохранить» для сохранения экспериментальной модели.
- (2). Введите имя работающей модели, выберите тип работающей модели в открываемся списке «Тип»: «Спектральная калибровка», «Анализ фрагментов» или «Анализ секвенирования» и выберите соответствующий шаблон типа полимера. Установите рабочую модель в соответствии с потребностями обнаружения. Значения настройки могут быть разными для разных типов рабочей модели. Значения настройки остальных параметров должны находиться в пределах числового диапазона столбца «Диапазон».
- (3). После завершения редактирования нажмите кнопку «Сохранить» для сохранения рабочей модели. В противном случае нажмите кнопку «Отмена» для отмены операции.

4.3.2. Редактирование модели эксплуатации.

- (1). Выберите имя модели, которую нужно отредактировать в интерфейсе запуска.
- (2). Нажмите кнопку «Редактировать рабочую модель» в верхней части интерфейса для открытия диалогового окна редактирования рабочей модели и установки соответствующей рабочей модели в соответствии с фактическими потребностями.
- (3). После завершения редактирования нажмите кнопку «Сохранить» для подтверждения изменения. В противном случае нажмите кнопку «Отмена».

4.3.3. Удаление модели эксплуатации.

- (1). Выберите имя рабочей модели, которую нужно удалить в интерфейсе запуска.
- (2). Нажмите кнопку «Удалить» в верхней части интерфейса для открытия диалогового окна подтверждения. Нажмите кнопку «Подтвердить» для удаления рабочей модели. В противном случае нажмите кнопку «Отмена» для отмены операции.

4.4. Спектральная калибровка.

4.4.1. Когда нужно проводить спектральную калибровку.

- (1). При использовании новых комбинаций флуоресцентных красителей.
- (2). После регулировки, замены лазера или камеры.
- (3). Уменьшение спектрального разделения необработанных или анализируемых данных.
- (4). Изменение параметров (тип флуоресценции, длина капилляров).

4.4.2. Подготовка стандартных растворов для спектральной калибровки.

- (1). В соответствии с инструкцией к реактиву смешайте спектральный калибратор с формамидом Hi-Di, встряхните и проведите центрифугирование.
- (2). После денатурирования при 95 градусах в течение 5 минут сразу же поместите в лёд на 2 минуты, встряхните и проведите центрифугирование.
- (3). Добавьте образец в планшет для образцов (10 мкл для 96-луночного планшета, 5 мкл для 384-луночного планшета), встряхните и проведите центрифугирование.

- (4). Выньте образец из центрифуги и убедитесь, что образцы во всех лунках находятся на дне и в них отсутствуют пузырьки.

4.4.3. Установка планшета с образцами.

- (1). Поместите планшет с образцами на чистую горизонтальную поверхность, поместите уплотнительную прокладку на планшет с образцами, совместите отверстия герметизирующей резиновой прокладки с отверстиями в планшете с образцами, а затем плотно прижмите её к планшету с образцами. После поместите планшет с образцами на основание и закрепите его с помощью держателя. **Внимание!** Уплотнительная прокладка и отверстие в планшете для образцов должны быть совмещены, **иначе капиллярная сборка будет повреждена!**
- (2). Убедитесь, что передняя дверца прибора и термостата закрыты, и нажмите кнопку «TRAY» на приборной панели.
- (3). Подождите, пока индикатор прибора поменяет цвет с мигающего зелёного на постоянный зелёный, а лоток перестанет двигаться.
- (4). Откройте переднюю дверцу прибора, поместите планшет для образцов на лоток и убедитесь, что планшет для образцов расположен на лотке горизонтально.
- (5). Перед выключением прибора подождите, пока индикатор прибора поменяет цвет с мигающего зелёного на постоянный зелёный, а лоток вернётся в положение ожидания (конец ввода пробы капиллярной сборки вставлен в резервуар с буферным раствором).

4.4.4. Проведение спектральной калибровки.

- (1). Нажмите «Центр технического обслуживания» — «Спектральная калибровка» в строке меню интерфейса программного обеспечения, войдите в интерфейс создания спектральной калибровки. Настройте тип капиллярной сборки, набор красителей, лоток, тип геля POP, экспериментальную модель и расположение образца для тестирования. Нажмите «Выполнить» для выполнения спектральной калибровки.

После завершения спектральной калибровки можно выбрать «Принять», «Сохранить» или «Отказаться»;

- 1). Принять: текущий результат спектральной калибровки будет использоваться в качестве стандарта.
- 2). Сохранить: сохраните текущий результат спектральной калибровки и учтите его в интерфейсе «История спектральной калибровки» для просмотра и эксплуатации.
- 3). Отказаться: если вы не удовлетворены результатом, то можете отказаться от него.

4.4.5. Вывод имеющейся документации спектральной калибровки.

- (1). Нажмите «Центр технического обслуживания» — «История спектральной калибровки» в строке меню интерфейса программного обеспечения.
- (2). Выберите соответствующий тип спектра в опции «Набор красителя» вверху. В столбце «Используется в настоящее время» текущая отметка «True» означает, что документ спектральной калибровки запущен в данный момент.
- (3). Выберите выводимый документ спектральной калибровки и нажмите кнопку «Принять». Можно выводить документ спектральной калибровки.

4.4.6. Если произошёл сбой спектральной калибровки, можно выполнить следующие операции:

- (1). Повторно проведите спектральную калибровку.
- (2). Измените конфигурацию реагента для спектральной калибровки и замените соответствующие расходные материалы.
- (3). Свяжитесь с инженером по послепродажному обслуживанию.

4.5. Анализ фрагмента.

4.5.1. Приготовление образцов.

Подготовьте образцы согласно инструкциям соответствующего набора реагентов.

4.5.2. Установка планшета с образцами.

Аналогично п. 4.4.3 Установка планшета с образцами.

4.5.3. Создание, редактирование и удаление формы исследования.

1. Создание формы образца.

- (4). Нажмите «Рабочий стол» — «Форма испытания» — «Создать» в строке меню программного обеспечения, введите имя исследования, выберите «Тип капиллярной сборки, тип разделяющего геля и тип лотка для образцов» и нажмите «Продолжить».
- (5). Войдите на следующий этап интерфейса формы, введите информацию о запуске в соответствии с фактическими потребностями, выберите экспериментальную модель и правила наименования.
- (6). Нажмите кнопку «Сохранить» для сохранения информации о форме. Детальная информация о созданной форме отображается в неработающей форме. После завершения подготовки можно выполнить следующие операции: редактирование, удаление, ссылка на лоток А и ссылка на лоток В.

2. Редактирование формы.

В меню нажмите «Рабочий стол» — «Форма испытания», выберите форму, которую необходимо отредактировать, нажмите «Редактировать» или дважды щёлкните на форму для изменения содержания, и нажмите «Сохранить» для изменения информации исходной формы. При изменении можно изменить только информацию о форме образца, а основную информацию об испытании изменить нельзя. При необходимости её изменения создайте новую форму.

3. Ввод формы.

- (1). Нажмите «Рабочий стол» — «Форма исследования» — «Создать» в строке меню программного обеспечения, введите имя исследования, выберите «Тип капиллярной сборки, тип разделяющего полимера и тип лотка для образцов» и нажмите «Продолжить».
- (2). Войдите на следующий этап интерфейса редактирования формы, нажмите кнопку «Импорт», найдите местоположение импортируемого файла, выберите файл и нажмите «Открыть», чтобы отобразить путь после импорта формы образца и строки «Успешный импорт формы образца» в диалоговом окне «Импорт формы образца». Нажмите «Готово» для импортирования формы.

- (3). Нажмите кнопку «Сохранить» для сохранения информации о форме. Детальная информация о созданной форме отображается в неработающей форме. После завершения подготовки можно выполнить следующие операции: редактирование, удаление, ссылка на лоток А и ссылка на лоток В.

4. Вывод формы.

В меню нажмите «Рабочий стол» — «Форма испытания», выберите форму, которую необходимо отредактировать, нажмите «Редактировать» или дважды щёлкните на форму, чтобы открыть подробную информацию о ней. Нажмите «Экспортировать», укажите место, где вы хотите сохранить форму, введите необходимое имя в имени файла и нажмите «Сохранить» для экспорта файла формы.

5. Удаление формы.

- (1). Выберите форму, которую нужно удалить, нажмите «Рабочий стол» — «Форма испытания» в строке меню программного обеспечения, выберите ненужную форму, нажмите «Удалить». Появится диалоговое окно для подтверждения удаления формы.
- (2). Нажмите «Да», чтобы удалить форму. Если вы не хотите удалять форму, нажмите «Нет».

4.5.4. Запуск формы образца.

(1). Привязка к форме образца.

Выберите «Рабочий стол» — «Форма испытания» для выбора формы в списке нерабочих форм и нажмите кнопку «Привязка к лотку А» или «Привязка к лотку Б», и соответствующая информация формы отобразится в привязанном списке. После привязки статус поля «plate» формы меняется с «None» на «LoadA». Его нельзя снова привязать к лотку, но его можно «удалить» и изменить для привязки к лотку В.




(2). Запуск формы образца.

Выберите привязанную форму, нажмите кнопку «Выполнить» на панели инструментов. Форма образца запустится автоматически. Статус в левом нижнем углу интерфейса программного обеспечения отображает текущий рабочий статус прибора. Группа образцов, проверяемая в данный момент, на шкале (группа из 24 лунок) станет зелёной. Это означает, что в данный момент собираются данные рабочей группы образцов. Во время работы группы образцов кнопка связи лотка становится серой, указывая на то, что в данный момент лоток невозможно отсоединить или подсоединить. Если после запуска всех групп проб одного лотка другой лоток имеет привязанную форму, автоматически запустится другая группа лотков.

Внимание: форму также можно редактировать во время работы текущей группы образцов, изменять информацию о группе образцов, которая ещё не была запущена, или добавлять новую группу образцов. Выберите форму, которую вы хотите отредактировать, нажмите «Редактировать форму» для открытия диалогового окна, затем нажмите «Далее» и отредактируйте форму в соответствии с примерами правил составления форм.

(3). Контроль рабочей формы.

Используйте панель команд в верхней части окна программного обеспечения для управления операциями.

Включить	Описание
	Выполнить: начать выполнение
	Остановить: остановите текущую операцию и все другие запланированные операции
	Пропустить: остановите текущую операцию и выполните другие запланированные операции

4.5.5. Завершение эксплуатации.

После завершения операции форма образца автоматически извлекается из лотка, а элемент формы автоматически перемещается в столбец «Запущенная форма». Тестовые данные после запуска образца будут сохранены в папке, указанной системой.

Внимание: формы, которые уже были запущены, также можно запустить повторно. Последовательность действий следующая: выберите форму для предварительного повторного запуска, щёлкните правой кнопкой мыши, выберите «Повторить», затем добавьте суффикс «_сору» к исходному названию формы в разделе «Наименование формы образца» во всплывающем диалоговом окне. Также можно изменить название формы и конкретную информацию в соответствии с фактическими потребностями.

4.6. Контроль эксплуатации прибора.

Рабочее состояние прибора можно контролировать с помощью программного обеспечения для сбора данных.

4.6.1. Контроль приборной панели.

Нажмите «Рабочий стол» — «Контроль приборной панели» в строке меню программного обеспечения по очереди, чтобы просмотреть информацию о текущей группе образцов. Отображается такая информация, как «Информация о рабочей группе контрольных образцов», «Оценка времени рабочей группы контрольных проб», «Состояние работы в режиме онлайн» и другая.

4.6.2. Контроль параметров электрофореза.

Нажмите «Рабочий стол» — «Параметры электрофореза» в строке меню программного обеспечения для мониторинга параметров текущего процесса электрофореза в режиме реального времени.

4.6.3. Журнал сообщений с таймингом.

Нажмите «Рабочий стол» — «Журнал сообщений с таймингом» в строке меню программного обеспечения, чтобы узнать о событиях, произошедших во время работы группы образцов. Аномалии, возникающие во время процесса, будут отображаться в столбце «Список сообщений с таймингом».

4.6.4. Контроль каналов капиллярной сборки.

Нажмите «Рабочий стол» — «Электрофорез» в строке меню программного обеспечения и нажмите соответствующий номер капиллярной сборки в разделе «Выбрать отображаемый номер капиллярной сборки». Это позволяет осуществлять мониторинг пикового значения и формы пика каждого сигнала флуоресценции образца в соответствующем капилляре в режиме реального времени.

4.6.5. Текущее рабочее состояние прибора.

Нажмите «Главная панель управления» — «Главная панель управления» в строке меню программы. В главном интерфейсе отображается такая информация, как текущий серийный номер прибора, тип полимера, наименование прибора, время установки, тип прибора и количество использования капиллярной сборки.

Отобразите напряжение электрофореза, ток электрофореза, установленное значение напряжения, время работы лазера, мощность лазера, положение насоса, температуру печи, температуру лазера, температуру окна обнаружения и другую информацию о рабочих параметрах в колонке «Состояние оборудования», а также информацию о состоянии лазера, источника питания высокого напряжения и термостата.

4.7. Просмотр архива результатов испытаний.

Нажмите «Рабочий стол» — «Просмотр архив данных» в строке меню программного обеспечения для просмотра рабочей группы архива образцов. Также можно просмотреть подробную информацию о каждом прогоне (run) (сводную информацию, спектр обнаружения, параметры электрофореза, записи событий, пространственную и спектральную калибровку) каждой заполненной формы.

Нажав на «Сводная информация», «Спектр обнаружения», «Параметры электрофореза», «Запись времени», «Пространственная калибровка» и «Спектральная калибровка» по середине интерфейса, можно просмотреть результаты тестирования и соответствующую информацию для выбранной рабочей группы образцов.

4.8. Установка конфигурации параметров.

Нажмите «Центр настройки» — «Настройки параметров» в строке меню программного обеспечения по очереди, чтобы задать некоторые основные параметры прибора.

Конфигурация параметров — это информация о конфигурации программного обеспечения, которая включает наименование эксплуатирующей организации; имя пользователя по умолчанию; каталог, в котором сохраняются собранные данные; каталог, в котором сохраняются файлы журнала, а также количество дней, в течение которых ведётся журнал.

4.9. Управление пользователем.

По очереди нажмите «Центр настройки» — «Управление пользователями» в строке меню программного обеспечения для управления пользователями. Действия, которые вы можете выполнить, включают создание пользователя, редактирование пользователя и удаление пользователя. Данная функция является функцией пользователя-администратора. Для выполнения операции необходимо войти в систему с правами администратора (admin). В противном случае функциональная кнопка отображается серым цветом и управлять ею невозможно.

- (1). Нажмите кнопку «Новый пользователь» в верхней части интерфейса, введите соответствующий код пользователя, имя пользователя, пароль и разрешения пользователя во всплывающем диалоговом окне. Нажмите кнопку «ОК», чтобы добавить нового пользователя.
- (2). В интерфейсе «Управление пользователями» нажмите на пользователя, которого необходимо изменить в списке, а затем кнопку «Редактировать пользователя» вверху для редактирования пользователя. Можно изменить только пароль пользователя, другое содержание изменить нельзя. После входа в систему с правами администратора выберите пользователя, нажмите кнопку «Изменить», введите пароль пользователя и подтвердите пароль. После нажатия кнопки «ОК» редактирование будет завершено.
- (3). В интерфейсе «Управление пользователями» в списке выберите пользователя, которого необходимо удалить, затем нажмите кнопку «Удалить пользователя» в верхней части интерфейса. Нажмите кнопку «Да» во всплывающем диалоговом окне для удаления выбранного пользователя.

4.10. Ручное управление.

Во время использования прибора может возникнуть необходимость в ручном управлении прибором. Последовательность операций, следующая:

- (1). Нажмите на «Главная панель управления» в строке меню программного обеспечения. В появившемся программном интерфейсе можно реализовать функцию предварительного нагрева печи в ручном режиме.
- (2). В интерфейсе программного обеспечения можно установить температуру предварительного нагрева подогревательной печи. После завершения настройки можно выбрать «Открыть подогревательную печь» или «Закрыть подогревательную печь» для контроля открытия или закрытия функции предварительного нагрева.

4.11. Выключение.

- (1). Нажмите кнопку выключения в правом верхнем углу программного обеспечения для сбора данных. Появится диалоговое окно «Выйти из программы». Нажмите кнопку «Да» для закрытия главного окна.
- (2). Выключение.
- (3). Выключение рабочей станции компьютера.
- (4). Выключение монитора.

Глава 5. Особые положения, предостережения и напоминания

5.1. Особенности руководства по эксплуатации.

- (1). При любых обстоятельствах необходимо подождать, пока зелёный индикатор прибора не будет гореть в течение длительного периода времени, прежде нажать кнопку TRAY прибора, открыть дверцу и выполнить операции, связанные с программным обеспечением.
- (2). В процессе эксплуатации прибора нельзя открывать дверцу.
- (3). Если при калибровке устройства для ввода пробы ось Z расположена слишком высоко, это приводит к автоматическому возврату защиты к нулю.
- (4). Интерфейс ручного управления без особой необходимости работает только для повышения температуры печи.
- (5). Спектральная калибровка не может быть изменена по желанию во время анализа фрагментов и других процессов.
- (6). Очищайте резиновую прокладку.
- (7). Чёрная и белая панели должны быть устойчиво установлены, а резиновая прокладка должна располагаться ровно. При этом не следует пользоваться вручную манипулятором.
- (8). Каждый день перед завершением смены убедитесь, что капиллярная сборка находится в буферной жидкости.
- (9). Выключайте программное обеспечение и компьютер каждый день перед уходом с работы.

5.2. Потенциальные угрозы безопасности и эксплуатационные ограничения.

- (1). Утечка тока главного устройства: возникновение утечки тока главного устройства может привести к срабатыванию устройства защиты от утечки тока в окружающую среду. Запрещается эксплуатировать оборудование с утечкой тока, необходимо своевременно уведомить об этом службу технической поддержки. Повторное использование оборудования возможно только после ремонта и испытаний. Несанкционированное использование неисправного оборудования может привести к поражению электрическим током лиц, соприкоснувшихся с данным изделием.
- (2). Ни в коем случае не подключайте и не отсоединяйте провода от электросети. Эксплуатация должна проводиться в условиях хорошего заземления.
- (3). Частые перебои в подаче электроэнергии приведут к серьёзному снижению производительности и надёжности оборудования, потере некоторых данных, вплоть до повреждения оборудования. Необходимо установить источник бесперебойного питания (ИБП) (пользователь прибора устанавливает самостоятельно в соответствии с местными условиями пользователя; при этом компания не ставит жёстких требований).
- (4). Перед включением источника питания убедитесь, что выключатель питания оборудования выключен.
- (5). В оборудовании должен использоваться предохранитель с указанными техническими характеристиками.
- (6). Перед использованием следует внимательно прочитать данное руководство. Если оборудование не используется в соответствии с методами, указанными в данном руководстве, то защита, обеспечиваемая оборудованием, может быть нарушена.

5.3. Устранение неисправностей.

- (1). Невозможно запустить главное устройство: кнопка «Пуск» или провод управления вышли из строя.
- (2). Мигает красный индикатор состояния прибора: провести повторный перезапуск.

5.4. Средства мониторинга, оценки и контроля.

- (1). Перед использованием шнура питания, проверьте целостность изоляции.
- (2). Данные, отображаемые на дисплее оборудования, следует проверять на предмет явных отклонений.

При возникновении вышеуказанных проблем прекратите использование прибора, отключите питание оборудования и своевременно свяжитесь с поставщиком оборудования для проведения ремонта.

5.5. Возможное взаимное влияние на другое оборудование во время эксплуатации и возможные опасности.



Предупреждение

Пользователи должны обеспечить электромагнитную совместимость оборудования для его корректной работы.

Оборудование генетического анализатора соответствует требованиям по излучению и защите от помех, указанным в GB/T18268.26:

- (1). В домашних условиях данное оборудование может вызывать радиопомехи, что может потребовать принятия защитных мер.
- (2). Перед использованием данного оборудования оцените электромагнитную обстановку.
- (3). Запрещается использовать данное оборудование вблизи источников сильного излучения (например, неэкранированные источники радиочастот), в противном случае это может помешать штатной работе устройства.
- (4). Запрещается использовать устройство в сухой среде, особенно в сухой среде с искусственными материалами (искусственные ткани, ковры и т.д.), что может вызвать электростатический разряд и привести к ошибочным выводам.
- (5). Если оборудование не используется в соответствии с указанной производителем методикой, защита, обеспечиваемая оборудованием, может быть нарушена.

5.6. Возможные нежелательные явления.

Отсутствуют.

5.7. Защита окружающей среды.

Данное оборудование является общим медицинским оборудованием. Во время его использования не вызывает загрязнения окружающей среды. Однако, поскольку прибор и его компоненты могут привести к загрязнению окружающей среды, при использовании, рекомендуется проводить обычную дезинфекционную обработку для клинических списанных изделий, а затем уничтожать их в соответствии с общими правилами обращения с отходами электронного оборудования.

Во время использования прибора необходимы защитные перчатки и маски, если возможен контакт с кожей при обычном использовании и обращении с потенциально инфекционными материалами (например, человеческими образцами или реагентами). После использования утилизируйте одноразовые изделия как медицинские отходы.

5.8. Установка оборудования и описание сборки.

5.8.1. Описание защитного заземления.

- (а) При подключении или отключении шнура питания переменного тока от розетки крепко держите вилку.
- (б) Не вставляйте и не вынимайте вилку шнура питания переменного тока мокрыми руками.
- (в) Держите шнуры питания переменного тока подальше от нагревательного оборудования.
- (г) Если прибор не используется в течение длительного периода времени или случайно повреждён, выключите питание и отсоедините шнур питания от розетки.

5.8.2. Требования к нагрузке на грунт.

Требования к нагрузке на грунт: 140 кг. Необходимо установить рабочую платформу, способную выдержать данный вес.

5.8.3. Вес основных агрегатов.

- (1). Часть оптического пути: 10 кг.
- (2). Манипулятор: 15 кг.
- (3). Подогревательная печь: 6 кг.
- (4). Насос для впрыска полимера: 4 кг.

5.8.4. Описание размещения.

- (1). За прибором имеется вентиляционное отверстие, его необходимо расположить на расстоянии не менее 10~15 см от стены. Нельзя нагромождать вокруг него мусор.
- (2). Не размещать в местах с резкими перепадами температур.
- (3). Не размещать в местах с большим количеством пыли.
- (4). Не приближайтесь к электромагнитному оборудованию, генерирующему магнитные поля.
- (5). Не ставьте прибор под прямые солнечные лучи.
- (6). Не размещайте генетический анализатор в труднодоступные места.
- (7). Оборудование должно быть отлажено и установлено техническим инженером и не должно произвольно перемещаться.

5.9. Содержание предостережений и напоминаний.

5.9.1. Общая предупреждающая информация.

- (1). Внимательно изучите данное руководство, ознакомьтесь с мерами предосторожности, связанными с прибором, и освойте правильную методику работы перед началом эксплуатации.

- (2). Данный прибор является профессиональным медицинским устройством, его использование неквалифицированными специалистами запрещено.
- (3). Для получения дополнительной информации о применимых заболеваниях и противопоказаниях к применению данного продукта смотрите главу 7. Использование за пределами указанного объема запрещено.
- (4). Перед использованием проверьте источник питания на предмет поломки, повреждения изоляционного слоя, царапин или других повреждений. При обнаружении повреждений эксплуатация не рекомендуется.

5.9.2. Соответствующая предупреждающая информация.

- (1). При установке капиллярной сборки и замене нового полимера надевайте неопу-
дренные перчатки и не тяните за капилляры.
- (2). Храните использованные капиллярные сборки в оригинальной упаковке, поме-
стив концы в резервуар с буферной жидкостью и небольшой стеклянный флакон.
- (3). При замене нового клейкого вещества ежедневно проверяйте наличие пузырьков в полимерном модуле и соединительной трубке.
- (4). Убедитесь, что воздухозаборное и выпускное отверстия в нижней части прибора хорошо вентилируются, регулярно очищайте пылезащитную панель.

Глава 6. Описание хранения и транспортировки

6.1. Требования к транспортировке и хранению.

- (1). Диапазон температуры окружающей среды при транспортировке: $-40^{\circ}\text{C}+55^{\circ}\text{C}$; относительная влажность: не более 80%; атмосферное давление: 860–1060 гПа. Во время транспортировки следует избегать прямых солнечных лучей, физического воздействия, дождя.
- (2). Условия хранения: упакованные приборы хранятся в помещении с температурой окружающей среды $-40^{\circ}\text{C}+55^{\circ}\text{C}$, относительной влажностью не более 80%, хорошей вентиляцией и отсутствием агрессивных веществ.

Внимание!

Если оборудование не используется в течение длительного периода времени, его следует очистить и поместить в сухое и проветриваемое помещение. Обратите внимание на пыль и влагу, а также убедитесь, что мелкие животные не могут повредить продукт.

6.2. Защита изделия.

- (1). Не разбирайте и не модифицируйте данный прибор самостоятельно, в противном случае это может привести к его повреждению.
- (2). Прибор не должен подвергаться воздействию солнечных лучей.
- (3). Запрещается размещать прибор в пыльном помещении.
- (4). Будьте осторожны, не допускайте штабелирования, ударов и падений, чтобы избежать повреждений.
- (5). Изоляция корпуса и проводов не должна быть повреждена во избежание утечки тока.

Глава 7. Описание технического обслуживания

7.1. Использование соответствующих расходных материалов.

- (1). Формамид: фасовать отдельно во избежание повторного замораживания и оттаивания.
- (2). Полимер: хранить при температуре 4°C, вынимать из холодильника, чтобы разогреть его до использования. Разные типы полимеров нельзя смешивать.
- (3). Вода: используйте воду с проводимостью 18,2 МОм.
- (4). Буферная жидкость: изготавливается свежей.
- (5). Капиллярная сборка: храните неиспользованные капиллярные сборки в сухом месте. Оба конца использованной капиллярной сборки должны находиться в воде.

7.2. Очистка оборудования.

- (1). Если на поверхности прибора имеется пыль, её можно протереть сухой фланелевой тканью.
- (2). Если на поверхности прибора появляются пятна, их можно очистить водой или лабораторным моющим средством.
- (3). Если на экране дисплея имеются пятна, аккуратно протрите их смоченной в воде отжатой фланелью.

Таблица 2. Часто встречающиеся неисправности.

Признак неисправности	Возможные причины	Способ решения
Отсутствует сигнал	Проблема предварительной обработки образца	Замена образца
	Наличие пузырьков в планшете для образцов	Центрифугирование
Сбой спектральной калибровки	Засор капилляра	Вручную заправьте полимер
	Капилляр не заполнен полимером	Проверьте на наличие повреждённых капилляров, заново залейте полимер
	Образцы спектральной калибровки с истекшим сроком годности	Проверьте срок годности и условия хранения, при необходимости замените образцы
Наличие множества смешанных пиков	Истёк срок годности у полимера	Замена полимера
	Наличие пузырьков, в том числе в полимере	Залейте полимер с помощью мастера замены полимера Перед использованием дайте полимеру нагреться до комнатной температуры Замена полимера с истёкшим сроком годности
	Загрязнение полимера	Замена полимера

7.3. Сервис и ремонт.

- (1). Качество оборудования соответствует национальным стандартам. Для обеспечения безопасного и эффективного использования прибора пользователям не рекомендуется самостоятельно разбирать, модифицировать или производить ремонт.
- (2). В случае выхода прибора из строя производитель гарантирует выполнение ремонтных работ, а соответствующие материальные и трудовые затраты будут осуществлены в соответствии с правилами, предусмотренными в договоре с заказчиком.
- (3). Проверка и замена всех частей оборудования должны выполняться под руководством инженеров по техническому обслуживанию компании. Спецификация предохранителя конфигурации продукта — F10AL250V, который заменяется инженерами компании.

7.4. Описание проверки прибора.

- 7.4.1. Во время технического обслуживания генетического анализатора необходимо отключать питание.
- 7.4.2. В процессе технического обслуживания следует поддерживать единообразие продукции, а также не следует заменять детали по собственному усмотрению.
- 7.4.3. Защитные крышки, контактирующие с лазерами, превышающие пределы излучения категории 1–3В, включают узел основания линзы 3569, перекрывающую пластину 3496, узел основания линзы 3498, узел основания линзы 3530, узел основания линзы 3512, узел основания линзы 3513, нижнюю крышку 2.
- 7.4.4. Когда оборудование выключено, снимите капиллярную сборку, загерметизируйте её деионизированной водой на обоих концах капиллярной сборки, а затем поместите её в специальную упаковочную коробку. После одновременно извлеките образцы из автоматического устройства подачи образцов и храните их в холодильнике при температуре -20°C .
- 7.4.5. Когда оборудование выключено, пользователь должен своевременно обратиться в подразделение послепродажного обслуживания во избежание опасностей, в частности повреждений лазером.

7.5. Пользовательская информация.

- 7.5.1. Данный прибор является лазерным изделием. Использование некоторых оптических инструментов, предназначенных для работы на больших расстояниях (например, телескопов и биноклей), для наблюдения за выходным сигналом лазера может повредить глаза.
- 7.5.2. Во время обслуживания откройте перегородку. Излучающий лазер из лазерного окна, является лазером категории 3В. Поэтому обслуживающему персоналу необходимо носить защитные очки во время процесса обслуживания. Длина волны составляет 505 нм, полный угол расхождения луча составляет $<1,2$ мрад, а максимальная мощность — 30 мВт.
- 7.5.3. При реализации оборудования, помимо ознакомления с настоящим руководством, компания проводит обучение по эксплуатации данного оборудования.

7.6. Ежедневное техническое обслуживание.

Ежедневно

Работы по техническому обслуживанию	Частота
Убедитесь, что имеется достаточное количество буферной жидкости и воды	Перед каждым испытанием
Проверьте правильность сборки на планшете для образцов Внимание: уплотнительная прокладка и отверстие в планшете для образцов должны быть совмещены, иначе капиллярная сборка будет повреждена	Перед каждым испытанием
Убедитесь, что планшет надёжно и ровно прикреплен к кронштейну Примечание: не используйте изогнутые планшеты для образцов	Перед каждым испытанием
Замена буферной жидкости и воды, убедитесь, что внешняя часть бака сухая	Ежедневно или перед каждым испытанием
Проверка герметичности насоса, соединительной трубки нижнего блока, шланга и каждого капилляра, при наличии пузырьков, удалите их с помощью устройства удаления пузырьков	Ежедневно или перед каждым испытанием
Проверка конца капиллярной сборки, на которой осуществляется отбор проб, на наличие повреждений	Ежедневно или перед каждым испытанием
Проверка наличия полимера в бутылке, достаточного для выполнения испытаний	Ежедневно или перед каждым испытанием
Очистка поверхности прибора	Ежедневно
Проверка на наличие утечки полимера на конце пучка капиллярной сборки	Ежедневно
Проверка количества буферной жидкости в анодном резервуаре буферного раствора и контроль того, что его переливное отверстие открыто и обращено к передней части прибора	Ежедневно

Еженедельно

Работы по техническому обслуживанию	Частота
Замена полимера с помощью мастера замены	Еженедельно или при необходимости
Промывка водой уплотнительного кольца	Еженедельно или при необходимости

Ежемесячно

Работы по техническому обслуживанию	Частота
Запуск мастера очистки	Ежемесячно или при необходимости

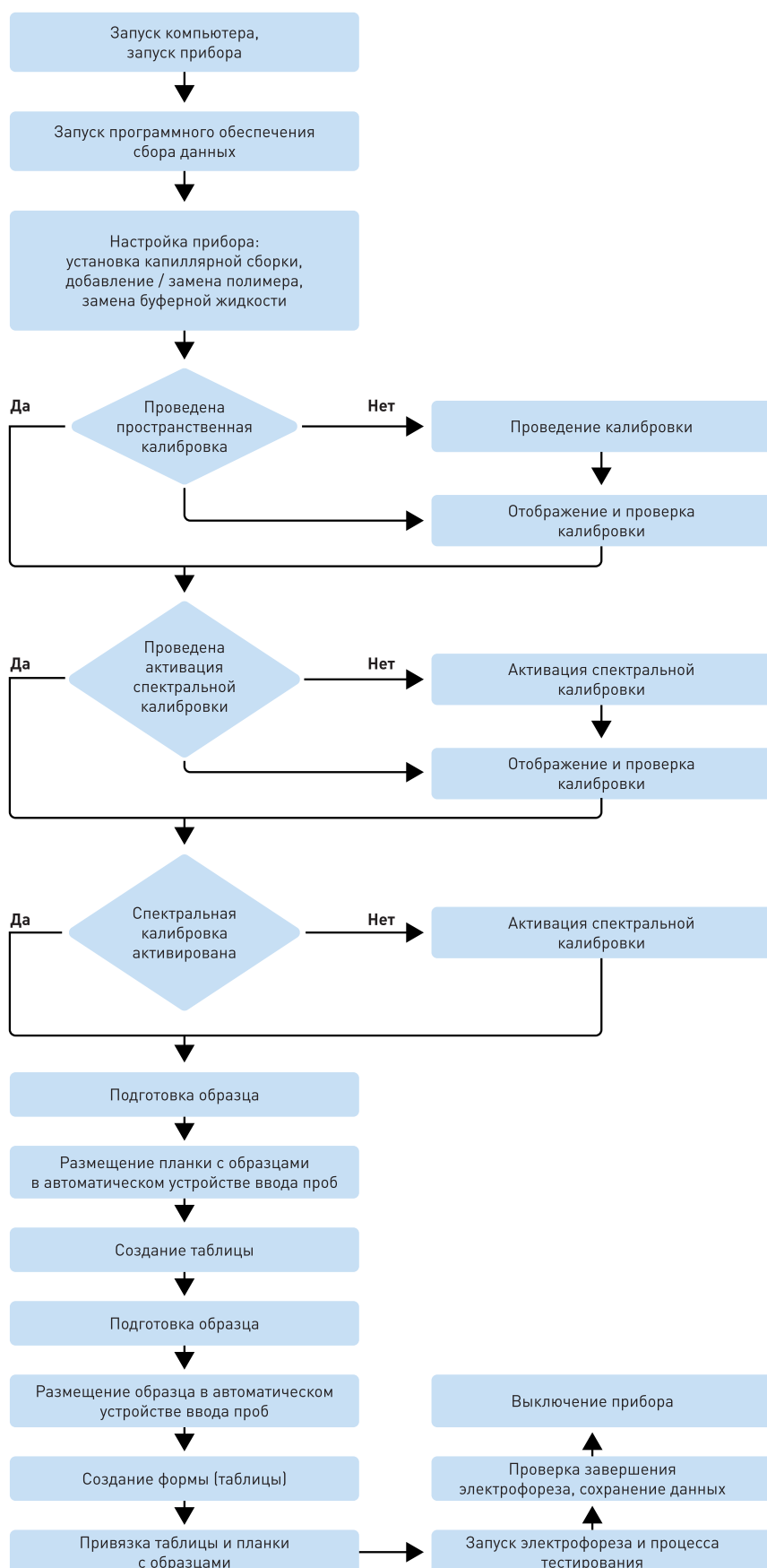
7.7. Сроки эксплуатации.

- (1). Гарантийный срок на прибор составляет 1 год с даты отгрузки.
- (2). Штатные сроки эксплуатации составляют 7 лет.

Приложение 1. Основные характеристики прибора.

1. Внешние размеры: 610мм×530мм×810мм (длина х ширина х высота).
2. Вес: 120 кг.
3. Способ введения пробы: полностью автоматическое введение пробы, планшет с 96 лунками ×2.
4. Метод впрыска полимера: полностью автоматический впрыск.
5. Метод электрофореза: 24-канальный капиллярный электрофорез.
6. Условия электрофореза:
Температурный диапазон электрофореза: 18°С~65°С.
Диапазон напряжения электрофореза: 0-15 КВ, допустимая погрешность ±2%.
7. Источник света возбуждения: полупроводниковый, твердотельный лазер.
Преобладающая длина волны: 505нм.
Максимальная выходная мощность: 30мВт.
Источник питания: 220В АС, 50Гц, однофазовый.
8. Рабочая среда:
Температура: 15°С~25°С, колебания температуры в период эксплуатации составляют не более ±2°С.
Диапазон относительной влажности: 40%~60% (без конденсации).
Давление атмосферы: 86кПа-106кПа.

Приложение 2. Обобщённая блок-схема эксплуатации прибора.



Предприятие-изготовитель: Научно-техническая компания с ограниченной ответственностью «Нанкин Суюань Цзиинь».

Организация послепродажного обслуживания: Научно-техническая компания с ограниченной ответственностью «Нанкин Суюань Цзиинь».

Адрес производства:
г. Нанкин, район Пукоу, улица Цзянпу, шоссе Пубинь № 88, 3-2В, 11 этаж, 1105.

Телефон: 4400-677-8378.

Дата редакции: 10 марта 2024 г.



Единый телефон
8 800 770 71 21
бесплатный звонок по России



ООО «Компания Хеликон», г. Москва,
Новомещерский проезд, 9 стр. 1
Адрес центрального отдела продаж
в г. Москве: Кутузовский проспект, д. 88



ОТДЕЛЫ ПРОДАЖ:

В СИБИРСКОМ РЕГИОНЕ:
630090 г. Новосибирск,
ул. Николаева, д. 9/1,
2 подъезд, 2 этаж.
Тел.: +7 (383) 207-84-85
novosibirsk@helicon.ru

В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ:
194356 г. Санкт-Петербург,
ул. Асафьева, д. 3, корп. 1, литер А, пом.15-Н
Тел.: +7 (812) 244-85-52
spb@helicon.ru

В ПРИВОЛЖСКОМ РЕГИОНЕ:
420021 г. Казань,
ул. Право-Булачная, д. 35/2
Тел.: +7 (843) 202-33-37
volga@helicon.ru

В ЮЖНОМ РЕГИОНЕ:
344116 г. Ростов-на-Дону,
2-я улица Володарского, д. 76/23а
Тел.: +7 (863) 209-88-89
rostov@helicon.ru

НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ:
690021 г. Владивосток,
ул. Запорожская, д. 77, 3 этаж, офис 341
Тел.: +7 (914) 720-55-63
vladivostok@helicon.ru