Руководство по эксплуатации

Autof ms600/800/1000/2000/1600/2600

Система масс-спектрометрическая автоматизированная для идентификации микроорганизмов

Версия V1.7

Autobio Labtec Instruments Co., Ltd.

Autof ms600/800/1000/2000/1600/2600

Система масс-спектрометрическая автоматизированная для идентификации микроорганизмов

Руководство по эксплуатации

2023-07-27

Авторские права на данное руководство принадлежат Autobio Labtec Instruments Co., Ltd. (далее «Autobio»). Копирование без разрешения Autobio запрещено, за исключением случаев, разрешенных законом об авторских правах. Пользователи будут привлечены к юридической ответственности за любую подделку, пиратство любого рода или характера.

Autobio старается гарантировать, что вся информация о словах, формах и изображениях в руководстве является точной. Тем не менее, Autobio оставляет за собой право изменять, улучшать и дополнять руководство без предварительного уведомления клиентов, в случае обнаружения ошибок, таких как орфографические, технические описания или опечатки.

Правовые и нормативные уведомления

Все права защищены

Авторские права на данное руководство принадлежат Autobio Labtec Instruments Co., Ltd. (далее «Autobio»). Все права защищены. Воспроизведение, адаптация или перевод без предварительного письменного разрешения запрещены, за исключением случаев, разрешенных законами об авторских правах.

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Autobio не несет ответственности за любой ущерб, нанесенный прибору в результате неправильной эксплуатации, использования неправильных документов и несоблюдения руководства и т. д. Независимо от того, являются ли эти убытки предсказуемыми или уже имели место, независимо от того, вызваны ли прямые или косвенные убытки, такие как потеря данных, ожидаемая потеря прибыли причинами, помимо положений договора, правонарушений (включая халатность), невыполнения гарантии и т. д. В любом случае сумма компенсации, выплачиваемая Autobio, не может превышать сумму, полученную от пользователя. Пользователь несет полную ответственность за эксплуатацию прибора, а также за использование соответствующих документов.

Несоблюдение руководства по эксплуатации приведет к нанесению вреда пользователю или третьей стороне, а также к повреждению прибора или неблагоприятно повлияет на результат анализа. Autobio не несет никакой ответственности, вытекающей из вышеупомянутого вреда и ущерба.

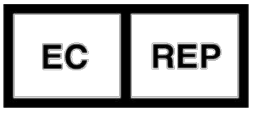
Этот документ не может рассматриваться как замена официального обучения Autobio. Система масс-спектрометрическая автоматизированная для идентификации микроорганизмов должна эксплуатироваться только персоналом, который был уполномочен и обучен Autobio.

КОНТАКТЫ

Если у вас есть вопросы, связанные с автоматизированной системой масс-спектрометрической идентификации микроорганизмов, пожалуйста, отправьте нам электронное письмо с кратким описанием вашего вопроса по указанному ниже адресу. Мы с радостью примем любые предложения по улучшению продуктов и услуг.

	Autobio Labtec Instruments Co., Ltd.. No.199,15th Ave, National Eco & Tech Zone, Zhengzhou 450016, China
Тел.	[86]-371-6798-5313
Сайт	en..autobio.com.cn
Электронная почта	info@autobio-diagnostics.com

Представитель в ЕС



OBELIS S.A

Bd.Général Wahis, 53

1030 Brussels, Belgium

Медицинское устройство для диагностики in vitro

Данный продукт используется для диагностики in vitro.

Отходы электрического и электронного оборудования (WEEE)

В соответствии с Европейской директивой 2012/19/ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) наличие такого символа на изделии или на его упаковке указывает на то, что данное изделие нельзя утилизировать так, как обычные несортированные городские отходы, смешивая с другими обычными бытовыми отходами. Вместо этого пользователи должны взять на себя ответственность за утилизацию этого элемента, вернув его обратно в зону сбора, предназначенную для переработки отходов электрического и электронного оборудования. Отходы, которые могут быть вредны для физического и потенциально психического здоровья или делают невозможным сохранение благоприятной окружающей среды, должны собираться отдельно, соблюдая соответствующие правовые нормы, которые обеспечивают переработку и минимизируют негативное воздействие на физическое здоровье человека и окружающую среду. Для получения дополнительной информации о правильной утилизации данного изделия обратитесь в местные органы власти или к дилеру, который поставил это изделие.

Оглавление

Использование данного руководства. Структура руководства 1
1 Общие инструкции по технике безопасности 2
1.1 Информация по технике безопасности 2
1.2 Отчет об аномалиях в работе инструментов 9
1.3 Информация об оповещении 9
1.4 Информация о продукте и производителе 9
1.5 Информация о версии руководства 10
2 Описание продукта 12
2.1 Структурный состав 12
2.2 Предполагаемое использование 12
2.3 Принцип работы 13
2.4 Параметры производительности 14
2.5 Операционная среда 14
2.6 Характеристики и особенности системы 15
2.7 Использование в сочетании с другими устройствами 18
3 Монтаж и ввод в эксплуатацию 20
3.1 Общее 20
3.2 Введение в подключение инструментов 20
3.3 Меры предосторожности при установке 22
3.4 Установка программного обеспечения 24
4 Использование системы 25
4.1 Запуск и выключение 25
4.2 Проверка состояния прибора 29
4.3 Подготовка образцов 30
4.3.3 Меры предосторожности при подготовке слайда с образцами 38
4.4 ВВОД/ВЫВОД мишени 39
4.5 Процесс работы прибора 39
4.6 Основные виды бактерий для идентификации 40
4.7 Анализ результатов идентификации 40
4.7.1 Результат идентификации с высоким баллом 40
4.7.2 Результат идентификации с низким баллом 40
4.8 Меры предосторожности 42
5 Эксплуатация Autof Acquirer 44
5.1 Запуск Autof Acquirer 44

5.2 Панель меню и панель инструментов 45
5.2.1 Меню Файл 45
5.2.2 Меню диаграммы 46
5.2.5 Меню ссылок 55
5.3 Калибровка мишени 59
5.4 Выбор, редактирование и сохранение метода получения 61
5.5 Сбор и редактирование 63
5.6 Калибровка массы 65
5.6.1 Ручная калибровка 65
5.6.2 Автоматическая калибровка 68
5.7 Быстрая и пакетная идентификация 68
5.7.1 Быстрая идентификация 68
5.8 Параметры состояния прибора 75
5.8.1 Системные параметры 75
5.8.2 Вакуумная, высоковольтная и подвижная платформа 76
5.9 Обнаружение анионов и выбор ионов (только для исследовательских целей) 77
5.9.1 Обнаружение анионов 77
5.10 Отчет (автоматический/вручную) 79
6 Работа Анализатора Autof 81
6.1 Безопасность и подсказки 81
6.2 Панель меню и панель инструментов 82
6.2.1 Меню Файл 82
6.2.3 Меню инструментов 85
6.2.4 Просмотр меню 85
6.2.5 Меню справки 86
6.3 Работа со спектром 86
6.3.1 Открытый и закрытый спектр 86
6.3.2 Редактирование Спектра 86
6.3.3 Просмотр спектра 89
6.4 Спектральная идентификация и анализ 92
6.5 Отчет об идентификации 96
6.6 Операция с данными 98
6.6.1 Создание библиотеки 98
6.6.2 Редактирование Микроба 102
6.6.3 Отношения между микробом и классом микроба 104
6.6.5 Изменить класс микробов 107
6.6.6 Удаление микроба и класса микробов 109
6.6.7 Обновление базы данных 110

6.6.8 Переключение языка 110
6.7 Идентификация микробов 111
6.8 Кластерный анализ 112
6.8.1 Спектральный кластерный анализ 112
6.8.2 Анализ микробного кластера 113
6.8.3 Операция кластерного анализа 114
6.9 Анализ главных компонентов 116
7 Эксплуатация Autof online 118
7.1 Запуск Autof online 118
7.2 Подробности интерфейса и функций 119
7.2.1 Новый интерфейс проекта 119
8 Работа Autof Acquirer - Идентификация нуклеиновых кислот 127
8.1 Запуск Autof Acquirer 127
8.2 Функция идентификации нуклеиновых кислот 127
8.2.1 Установка параметра 127
8.2.2 Настройка обнаружения 128
8.3 Переключатель слайд-мишеней 133
8.4 Сбор образцов 136
9 Поиск неисправностей 141
10 Обслуживание 146
10.1 Техническое обслуживание и гарантия 146
10.1.1 Ежедневное обслуживание 146
10.1.2 Другие требования к техническому обслуживанию 148
10.2 Обслуживание 148
10.3 Удаление из использования 149
10.4 Запасные части, указанные Autobio 149
11 Транспортировка и хранение 151
11.1 Требования к транспортировке 151
11.2 Требования к хранению 151
12 Список деталей/расходных материалов 153
13 Кибербезопасность 155
13.1 Операционная среда 155
13.1.1 Конфигурация оборудования 155
13.1.2 Аппаратная среда 155
13.1.3 Состояние сети 155
13.2 Программное обеспечение безопасности 155
13.3 Интерфейс данных и инструмента (системы) 155
13.4 Механизм доступа пользователя 155

13.5 Программная среда 155

13.6 Обновление программного обеспечения безопасности 156

14 Приверженность пользователю.....157

Список литературы 158

Использование данного руководства Структура руководства

Руководство содержит следующие основные разделы: Раздел 1

Общие инструкции по технике безопасности Раздел 2 Описание

продукта

Раздел 3 Установка и ввод в эксплуатацию Раздел 4

Использование системы

Раздел 5 Эксплуатация Autof Acquirer Раздел 6

Эксплуатация Autof Analyzer Раздел 7

Эксплуатация Autof online

Раздел 8 Эксплуатация Autof Acquirer — Идентификация нуклеиновых

кислот

Раздел 9 Техническое обслуживание Раздел 10

Транспортировка и хранение

Раздел 11 Список деталей/расходных материалов Раздел 12

Кибербезопасность

Раздел 13 Обязательства перед пользователем

1 Общие инструкции по технике безопасности

1.1 Информация по технике безопасности

1.1.1 Функции безопасности

На приборе прикреплены этикетки безопасности, чтобы напомнить пользователю о безопасности. Перед началом работы внимательно прочтите этикетку и руководство по эксплуатации. Если у вас возникнут вопросы, позвоните в службу послепродажного обслуживания.

Перед началом работы пройдите профессиональное обучение в Autobio, чтобы избежать рисков, вызванных неправильной эксплуатацией прибора.

1.1.2 Защитное устройство

Устройство оснащено защитным устройством, которое защищает пользователя от травм. Если во время работы произойдет несчастный случай, выключите клавишу SWITCH на передней панели и немедленно нажмите кнопку переключателя механического насоса, чтобы остановить работу прибора.

1.1.3 Символы безопасности и прочее

Неправильная эксплуатация может привести к травмам или повреждению инструмента, поэтому в данном руководстве используются следующие символы и сигнальные слова для указания опасностей или инструкций. Инструкции по технике безопасности всегда изучаются перед началом работы.

Таблица 1 Описание символов безопасности

Символ	Описание
	Биологические риски.
	Внимание! Возможность поражения электрическим током!
	Внимание! Во всех случаях, где присутствует этот символ, необходимо ознакомиться с документацией.
	Внимание: защемление рук!

	Внимание: острый элемент!
	Предупреждение: лазерное излучение.
	Переменный ток.
	Клемма защитного проводника.
	«ВЫКЛ» (питание).
	«ВКЛ» (питание).
	Утилизация электрического и электронного оборудования: Такое оборудование нельзя утилизировать способом обычной утилизации отходов. Кроме того, пользователь оборудования несет ответственность за его сдачу в пункт переработки отходов электронного и электрического оборудования для переработки
IVD	Медицинское устройство для диагностики in vitro.
	Производитель
EC REP	Уполномоченный представитель в Европейском Сообществе / Европейском Союзе
CN	Страна и дата производства
REF	Каталожный/Справочный номер

SN	Серийный номер
#	Номер модели
UDI	Уникальный идентификатор устройства
	Ознакомьтесь с инструкцией по применению.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Несоблюдение требований индикатора, прикрепленного к анализатору или указанного в руководстве по эксплуатации, включая символы предупреждений, мер предосторожности и подсказок, приведет к повреждению системы или неблагоприятному воздействию на ее функциональность; или может привести к физической травме или ухудшению состояния здоровья, или повреждению имущества.

1.1.4 Общая безопасность

В руководстве по эксплуатации содержатся важные инструкции по обращению с системой. Инструкции по технике безопасности должны соблюдаться всегда. Перед началом или во время работы необходимо соблюдать следующие шаги:

Перед эксплуатацией устройства внимательно прочитайте следующие пояснения по технике безопасности и полностью усвойте их содержание. Перед эксплуатацией пользователь должен пройти обучение.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не выполняйте никаких операций или функций, которые не описаны в инструкции. В случае возникновения проблем обратитесь в службу послепродажного обслуживания.

2) Руководство по эксплуатации должно быть доступно пользователю в любое время.

3) Что касается технического обслуживания и ремонта, запрещается модифицировать устройство и заменять компоненты или принадлежности прибора.

4) Не разрешается использовать детали, которые не поставляются Autobio. Не разрешается снимать защитное устройство.

5) Персонал без разрешения Autobio не может устанавливать или обслуживать устройство, а также вносить какие-либо изменения во время установки.

6) Используйте оборудование только способом, указанным Autobio, в противном случае защита прибора может быть нарушена.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Неправильное подключение устройства к периферийным устройствам с помощью электропитания, а также использование поврежденных кабелей может привести к серьезным травмам, вплоть до летального исхода, а также к повреждению имущества (например, пожару).

1.1.4.1 Ответственность

Пользователь должен соблюдать национальные и местные законодательные нормы и лабораторные процедуры при установке и эксплуатации прибора. Производитель сделал все возможное, чтобы гарантировать безопасную работу оборудования, как электрическую, так и механическую.

Autobio не несет ответственности за любые убытки или ущерб, включая косвенные или особые убытки, возникшие в результате неправильного использования содержащейся информации или другой ошибки персонала и подрядчиков. Кроме того, производитель не несет ответственности за любые убытки, включая убытки третьих лиц, вызванные неправильным использованием или обращением с системой.

Прибор можно использовать только в соответствии с его назначением.

Используйте расходные материалы и принадлежности, описанные в настоящем документе (например, слайд-мишень и т. д.).

1.1.5 Биологические риски

При работе с прибором или работе с соответствующей жидкостью пользователь может подвергаться воздействию потенциально инфекционных материалов, таких как сыворотка человека, продукты крови и т. д. Строго соблюдайте надлежащую лабораторную практику в случае заражения. Поэтому при работе с биологическими опасностями или при ремонте и обслуживании прибора необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы предотвратить инфекционные риски для операторов, включая, помимо прочего, следующее:

Пожалуйста, принимайте соответствующие защитные меры, такие как ношение одобренных одноразовых перчаток, водонепроницаемых лабораторных халатов и защитных очков.

Соблюдайте национальные и местные положения, законодательство и лабораторные правила.

Все предметы, используемые в анализах, следует считать потенциально способными передавать инфекционные агенты. Поэтому их следует дезактивировать и утилизировать в соответствии с действующими правилами и рекомендациями агентств, имеющих юрисдикцию над лабораторией, и правилами каждой страны.

Соблюдайте инструкции в листках-вкладышах для правильного использования реагентов. Следующие предметы следует утилизировать как потенциально биологически опасные:

а) Все диагностические приборы in vitro, предварительно обработанные инструменты, образцы пациентов, калибраторы на основе сыворотки, материалы контроля качества и медицинские отходы.

б) Предметы, контактирующие с потенциальной биологической опасностью: инжектор, пробирка, контейнер для отходов, хранилище, зонд для отбора проб, зонд для реагентов, промывочный бак, инкубационный лоток и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Пожалуйста, свяжитесь с заводом-изготовителем, если прибор необходимо сдать в металлолом. Прибор не может быть утилизирован как обычный предмет.

1.1.6 Опасности поражения электрическим током

Система не представляет необычных электрических опасностей для операторов, если она установлена и эксплуатируется без изменений и подключена к источнику питания, который соответствует требуемым спецификациям. Для безопасной эксплуатации любой системы необходимо иметь базовые знания об электрической опасности. Поэтому только персонал, строго соблюдающий соответствующие национальные правила и местные положения для безопасной электрической эксплуатации системы, должен выполнять электрическое обслуживание.

Элементы электробезопасности включают, но не ограничиваются следующим:

1) Не прерывайте электрическое соединение и не обслуживайте электрические или внутренние компоненты при включенном питании.

2) Не допускайте попадания жидкостей на все разъемы электрических или коммуникационных компонентов.

3) Не прикасайтесь к переключателям мокрыми руками.

4) Не отсоединяйте заземляющие контакты.

5) Используйте кабели и несколько вилок, поставляемых или одобренных Autobio.

6) Не размещайте соединительные кабели в доступном месте во избежание пережатия или повреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Категорически запрещается добавлять какие-либо другие устройства в разъем системы масс-спектрометрической автоматизированной для идентификации микроорганизмов (при наличии) без разрешения Autobio.

ПРИМЕЧАНИЕ

Неквалифицированная работа с инструментом или несоблюдение мер предосторожности, изложенных в этой главе, могут привести к серьезным травмам или значительному повреждению анализатора. Это не приведет к серьезным травмам со смертельными последствиями и повреждению имущества, если соблюдать правила и положения по безопасной работе с электроприборами.

1.1.7 Физические опасности

Для большинства автоматизированных (или полуавтоматических) приборов существует потенциальная опасность физической травмы или телесных повреждений от движущихся механических компонентов, когда система находится в эксплуатации. Пользователи могут столкнуться со следующими опасностями: лазерный свет, излучение, тяжелые предметы, опасность падения, движущиеся части прибора, острые предметы и т.д.

В случае выполнения или установки прибора необходимо соблюдать инструкцию по эксплуатации. Если во время эксплуатации произошло повреждение или травма,

пользователь должен немедленно связаться с сервисными инженерами. Основные элементы безопасности включают, но не ограничиваются следующим (если применимо):

1) Не прикасайтесь напрямую к острым металлическим краям.

2) Не упускайте из виду и не игнорируйте предохранительные устройства.

3) Держите все защитные покрытия и ограждения на месте.

4) Никакая часть тела не должна попадать в движущийся механизм.

5) Не прикасайтесь ни к одному зонду, поскольку его кончик острый и потенциально загрязнен инфекционным материалом.

6) Не смотрите на лазерный луч.

7) Перед работой с лазерным модулем снимите часы и светоотражающие украшения.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не надевайте одежду или аксессуары, которые могут помешать работе системы.

1.1.8 Опасности, связанные с жидкостями

При работе с раствором лизата, матрицей или утилизацией жидких отходов пользователи могут подвергнуться воздействию опасных химических веществ или агентов. Соблюдение приведенных ниже инструкций может свести к минимуму риск опасности жидкостей.

1) Очистка или дезактивация не должны вызывать прямой опасности, например, поражения электрическим током или опасности, возникающей в результате коррозии или ослабления конструктивных элементов.

2) Впитайте разлитое вещество с помощью абсорбирующего материала.

3) К документации на наборы реагентов прилагаются вкладыши в упаковку соответствующих реагентов.

4) Защищайте глаза и кожу от контакта с такими жидкостями. Если контакт неизбежен, наденьте соответствующие защитные средства, такие как непроницаемые перчатки, защитные очки и одежду.

1.1.9 Интерференция электромагнитных волн

Устройство соответствует требованиям IEC 61326 по переходным излучениям и помехоустойчивости. Для минимизации помех электромагнитным волнам можно использовать только кабели, предоставленные Autobio. Внимательно прочтите следующее и убедитесь, что окружающая среда подходит:

1) Устройство соответствует требованиям IEC 61326 по помехоустойчивости и помехоустойчивости.

2) Устройство разработано и протестировано в соответствии с CISPR Class A. При некоторых обстоятельствах оно может вызывать радиопомехи, пожалуйста, примите меры защиты.

3) Перед началом эксплуатации рекомендуется оценить электромагнитную обстановку.

4) Не эксплуатируйте прибор в непосредственной близости от источников сильного излучения (например, неэкранированных источников радиочастот), так как это может помешать нормальной работе оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1) Autobio несет ответственность за предоставление информации об электромагнитной совместимости устройства.

2) Пользователь несет ответственность за поддержание электромагнитной совместимости в условиях, в которых устройство может работать надлежащим образом по назначению.

1.1.10 Другие остаточные опасности

Несмотря на то, что производитель постарался максимально снизить риски до приемлемого уровня, например, за счет безопасной конструкции и защитных мер, пользователи все равно могут оказаться в неблагоприятной ситуации. Если требуются дополнительные разъяснения, обратитесь к сервисному инженеру.

Устройство было разработано и изготовлено в соответствии с действующими нормами и гармонизированными стандартами. Что касается управления рисками, то система была разработана и изготовлена с применением процесса управления рисками, основанного на стандарте EN ISO 14971.

Материалы и компоненты, из которых изготовлено устройство, а также реагенты, используемые в приборе, не угрожают безопасности и здоровью пользователей, за исключением остающихся биологически опасных и химических рисков, а также помех, которые они могут вызвать в отношении электрических и механических рисков.

В процессе поиска методов снижения риска Autobio применила множество принципов, которые включают, но не ограничиваются следующими:

1) Устранить или снизить риски, насколько это возможно (изначально безопасное проектирование и конструкция);

2) Принять необходимые защитные меры в отношении рисков, которые невозможно устранить, что может относиться к пунктам 1.1.5-1.1.9;

3) Информировать пользователей об остаточных рисках, связанных с любыми недостатками принятых мер защиты, указать, требуется ли какое-либо специальное обучение, и указать на необходимость предоставления средств индивидуальной защиты.

4) Оценить риски опасных ситуаций, принимая во внимание серьезность потенциального вреда и возможность его возникновения с помощью соответствующей методологии FMEA (Failure Mode Effect Analysis).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Устройство аварийной остановки не снизит риск, поскольку оно не сократит время остановки в связи с главным выключателем устройства. Autobio не несет ответственности за убытки или ущерб, возникшие в результате неправильной

эксплуатации или обслуживания неавторизованным персоналом. Пользователям рекомендуется поддерживать тесный контакт с сервисным инженером в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

1.1.11 Эргономичность

Основываясь на принципах эргономики, устройство разработано с учетом привычек пользователя, расположения интерфейса, информационных подсказок, безопасности работы программного интерфейса и т.д. для снижения дискомфорта усталости, физического и психологического напряжения. Если пользователю необходимы другие функции, пожалуйста, обратитесь в службу послепродажного обслуживания.

1.2 Отчет об аномалиях в работе инструментов

Компания Autobio призывает покупателей сообщать о любых аномалиях, замеченных в работе, внешнем виде, маркировке или упаковке прибора. Autobio или ее местные представители проведут тщательный анализ возможных дефектов и призывают пользователей сообщать об аномалиях достаточно подробно, например, серийный номер, UDI, модель продукта или каталожный/справочный номер, вместе с описанием соответствующих наблюдений и подкрепленными фотографическими или другими описательными материалами, если таковые имеются. Рекомендуется, чтобы продукты с предполагаемыми дефектами были помещены на карантин и обработаны в соответствии с рекомендациями уполномоченных представителей Autobio или местного агента. Пожалуйста, сохраните весь продукт вместе с упаковочным материалом для дальнейшего анализа.

1.3 Информация об оповещении

Если возникла маловероятная опасная ситуация, вызванная использованием инструмента компании Autobio, пожалуйста, незамедлительно свяжитесь с компанией Autobio или ее местными представителями, которые могут ссылаться на важную контактную информацию в главе 1.4. Кроме того, местные компетентные органы имеют стандартные формы отчетности для сообщения о возможных побочных эффектах медицинских устройств IVD, и пользователи должны следовать любым местным правилам или рекомендациям, предоставленным местными органами власти.

1.4 Информация о продукте и производителе

Информация о продукте:

Название продукта: Система масс-спектрометрическая автоматизированная для идентификации микроорганизмов.

Модель продукта: Autof ms600/Autof ms800/Autof ms1000/Autof ms2000/Autof ms 1600/Autof ms2600

Дата изготовления: см. этикетку прибора

Срок службы: 10 лет

Применимая версия программного обеспечения: V2

ПРИМЕЧАНИЕ:

Срок службы прибора тесно связан с условиями эксплуатации и частотой использования.

Регулярное техническое обслуживание может значительно продлить срок службы. При возникновении каких-либо проблем, пожалуйста, обратитесь к поставщику услуг послепродажного обслуживания.

Производитель:

Название: Autobio Labtec Instruments Co., Ltd.

Юридический адрес: No.199, 15th Ave, National Eco & Tech Zone, Zhengzhou 450016, China

Тел: [86]-371-6798-5313

Послепродажное обслуживание:

Название: Autobio Diagnostics Co., Ltd.

Юридический адрес: No.87, Jingbei Yi Road, National Eco& Tech Development Area Zhengzhou, China, 450016

Тел: [86]-371-6798-5313

ПРИМЕЧАНИЕ:

Пожалуйста, подготовьте серийный номер прибора перед обращением в службу послепродажного обслуживания.

1.5 Информация о версии руководства

Версия руководства: V1.1

Время выпуска: 20.03.2019

Изменения по сравнению с предыдущей версией следующие:

1) Добавлены главы 3.7 и 4.9

2) Раздел 3.6/4.2.4/4.8

Версия руководства: V1.2

Время выпуска: 10.07.2020

Изменения по сравнению с предыдущей версией следующие:

1) Измените формат и макет спецификации в соответствии с шаблоном компании Версия руководства: V1.3

Время выпуска: 2021.04.16

Изменения по сравнению с предыдущей версией следующие:

1) Объединили руководства для 6 моделей (Autof ms600/ms800/ms1000/ms1600/ ms2 000/ms2600)

2) Добавлены главы 4.3.2.1/4.3.2.3/4.3.2.4/4.3.3 Версии руководства: V1.4

Время выпуска: 01.08.2021

Изменения по сравнению с предыдущей версией следующие:

1) Руководство разделено, Autof ms2000 и Autof ms2600 объединены в одну инструкцию Версия: V1.5

Время выпуска: 2022-08-19

Изменения по сравнению с предыдущей версией следующие:

1) Добавлены разделы 1.2, 1.3 и 1.5;

2) В раздел 1.1.3 добавлены обозначение UDI, модель и страна-производитель;

3) Обновленная версия;

Версия руководства: V1.6

Время выпуска: 2022-08-23

Изменения по сравнению с предыдущей версией следующие: Удалено 3.5;

Версия руководства: V1.7

Время выпуска: 2023-07-27

Изменения по сравнению с предыдущей версией следующие:

1) Пересмотрены системные функции Autof ms1600 во всем тексте;

Компания Autobio приложила все усилия для того, чтобы информация, представленная в данном руководстве, была точной на дату публикации. Время от времени могут вноситься обновления или изменения, в этом случае дата публикации и номер версии будут изменены. Чтобы убедиться, что вы используете последнюю версию руководства по эксплуатации, пожалуйста, поддерживайте тесный контакт с вашим местным представителем.

2 Описание продукта

Система масс-спектрометрическая автоматизированная для идентификации микроорганизмов имеет шесть моделей: Autof ms600, Autof ms800, Autof ms1000, Autof ms2000, Autof ms1600, Autof ms2600. В этом руководстве в качестве примера для описания и пояснения взята Autof ms1000. Если не указано иное, описания в этом руководстве применимы ко всем моделям.

2.1 Структурный состав

Autof ms1000 состоит из слайд-мишени для образца, рабочей станции (микрокомпьютер, ЖК-дисплей, карта захвата), прибора (датчик времени прохождения лазерной десорбции/ионизации с матричной поддержкой, вертикальная ионная пролетная трубка, вакуумная система), программного обеспечения и базы данных.

Слайд-мишень для образца состоит из непосредственно слайд-мишени и держателя слайд-мишени. Существует три спецификации упаковки: цельная слайд-мишень, отдельно слайд-мишень и отдельно держатель слайд-мишени.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Клинический диагноз не может быть поставлен только на основе отдельных пунктов теста прибора. Клинический диагноз может быть поставлен только после того, как врач оценит все клинические обследования и лабораторные тесты.

2.2 Предполагаемое использование

Система масс-спектрометрическая автоматизированная для идентификации микроорганизмов представляет собой масс-спектрометрические системы, использующие матрично-активированную лазерную десорбцию/ионизацию — время пролета (MALDI-TOF) для идентификации микроорганизмов, культивируемых из образцов человека.

Система масс-спектрометрическая автоматизированная для идентификации микроорганизмов предназначена исключительно для профессионального использования в диагностике In-Vitro. Это полностью автоматизированный прибор, который клинически используется для качественного обнаружения бактерий (Escherichia, Staphylococcus, Mycobacteria, Listeria, Neisseria и т. д.) и грибков (дрожжи, плесень и т. д.), которые выделяются из образцов человека (мокрота, моча, стерильные жидкости организма, кал и т.д.) с использованием метода масс- спектрометрии MALDI-TOF. (применимо для Autof ms 600/800/1000/2000)

Система масс-спектрометрическая автоматизированная для идентификации микроорганизмов предназначена исключительно для профессионального использования в диагностике In-Vitro. Это полностью автоматизированный прибор, который клинически используется для качественного обнаружения бактерий (Escherichia, Staphylococcus, Mycobacteria, Listeria, Neisseria и т. д.) и грибков (дрожжи, плесень и т. д.), которые выделяются из образцов человека (мокрота, моча, стерильные биологические жидкости, кал и т. д.) с использованием метода масс- спектрометрии MALDI-TOF. Autof ms также используется для идентификации нуклеиновых кислот. (применимо для Autof ms 1600/2600)

Используется: Персоналом, прошедшим профессиональную подготовку.

2.3 Принцип работы

Autof ms1000 — это лазерная десорбция/ионизация с матрицей, сопряженная с времяпролетным масс-спектрометрическим блоком, предназначенная для идентификации микроорганизмов из изолированных колоний. Технологический принцип Autof ms1000 основан на уникальности рибосомальных белковых структур микроорганизмов, полученных с помощью масс-спектрометрии. Этот тип масс- спектрометрии подразумевает использование жидкой матрицы, обычно α-циано-4-гидроксикоричной кислоты. При абляции лазером матрица поглощает энергию, а молекулы аналита ионизируются путем переноса протонов с молекулами матрицы. Этот метод считается мягкой ионизацией, поскольку матрица опосредует поглощение энергии для ионизации больших биомолекул аналита с относительно небольшим фрагментированием или разложением. Заряженные ионы ускоряются электростатическим полем, которое передает постоянную кинетическую энергию во времяпролетном анализаторе. Ионы поступают на детектор на основе их m/z (отношение массы к заряду), и создается спектр.

Спектр тестируемого микроорганизма (измеренные пики массы) сравнивается с библиотекой референтных спектров. Библиотека спектров представляет собой базу данных скомпилированных измерений m/z на основе одного или нескольких референтных микроорганизмов. Системное программное обеспечение Autof ms1000 определяет ранжирование вероятности идентификации микроорганизма на основе результатов тестового спектра в сравнении с результатами библиотеки.

Принцип работы Autof ms1000 показан на рисунке 2.1.

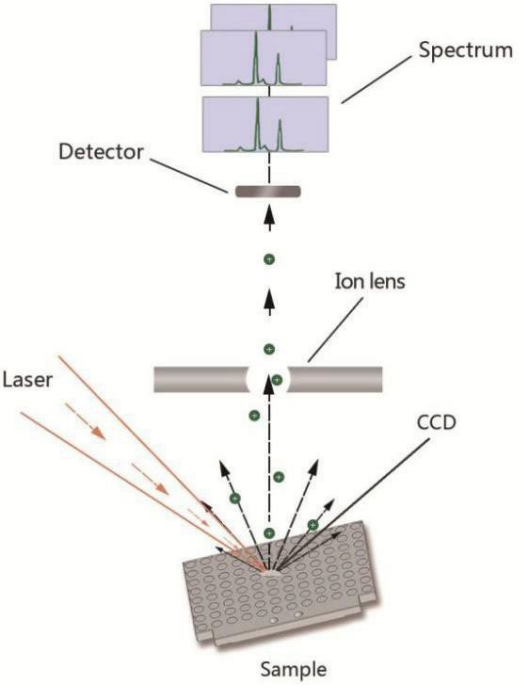


Рисунок 2.1 Принцип работы

2.4 Параметры производительности

Идентифицируйте образец, используя стандартные штаммы Enterococcus faecalis (ATCC51299), Escherichia coli (ATCC25922), Enterococcus faecium (ATCC19434), Staphylococcus aureus (ATCC21913), Bacteroides fragilis (ATCC 25285), Pseudomonas aeruginosa (ATCC 27853), Subsmooth candida (ATCC 22019). Результат идентификации должен быть таким же, как и последовательность штаммов выше, а оценка идентификации должна быть не менее 9,0.

2.5 Операционная среда

Autof ms1000 можно использовать только внутри помещений, и он должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 2 ниже:

Таблица 2. Условия эксплуатации

Параметры	Требования
Температура	Нормальная температура рабочей среды: 10 Ω-30 Ω
Относительная влажность (RH), (без конденсации)	Нормальная влажность рабочей среды: ≦70%
Нормальное барометрическое давление	700 гПа-1060 гПа
Высота	≦2000 м
Яркость окружающего освещения	Не менее 300 lx
Скорость изменения условий эксплуатации	2℃ за 30 минут
Степень загрязнения	2
EMI	Держитесь подальше от источников сильных электромагнитных помех.
Помехи от других приборов или оборудования	Вдали от приборов и оборудования с высокой мощностью, большой амплитудой и сильным освещением
Уровень звукового давления (в децибелах)	<70 dB

2.6 Характеристики и особенности системы

Рисунок 2.2 Внешний вид

2.6.1 Масса

Таблица 3 Масса инструмента

Элемент	Масса
Инструмент	101 кг (Autof ms600, Autof ms800, Autof ms1000); 110 кг (Autof ms1600, Autof ms2000, Autof ms2600).

2.6.2 Потребляемая мощность

Таблица 4 Требования к питанию

Компонент	Требование
Инструмент	Напряжение: 100-240 V Частота: 50/60 Гц Потребляемая мощность: 290 VA (Autof ms600, Autof ms800, Autof ms1000); 320 VA (Autof ms1600, Autof ms2000, Autof ms2600). Колебание напряжения: не более ± 10% от номинального напряжения. Категория перенапряжения: II

Механический насос	Напряжение сети: 100-230 В Частота: 50/60 Гц Потребляемая мощность: 700 VA
Компьютер	Напряжение: См. документы производителя Частота: См. документы производителя Потребляемая мощность: См. документы производителя

Примечание: Требования к мощности механического насоса не распространяются на Autof ms1600/ Autof ms2000/ Autof ms2600.

2.6.3 Размеры

Таблица 5 Размеры и габариты

Инструмент	Ширина: 450 мм Глубина: 705 мм Высота: 1280 мм
Пространство, необходимое для вентиляции, безопасной эксплуатации и обслуживания	сзади: 340 мм сверху: 490 мм сбоку: ≧220 мм

2.6.4 Другие требования

2.6.4.1 Источник питания

Выходная мощность должна соответствовать требованиям следующей таблицы, чтобы избежать повреждения прибора.

Таблица 6 Требования к электронике

Предметы	Требования
Сетевой шнур питания	H05VV-F, площадь поперечного сечения 1,5 мм2
Выход цепи	Он находится на расстоянии не более 2 метров от прибора и совместим с вилкой прибора.
Колебание напряжения	Не более ±10% от номинального напряжения
Максимальное сопротивление между проводом заземления прибора и защитным заземлением лаборатории	Менее 0,1 Ом
Категория перенапряжения	II

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не используйте съемный сетевой шнур питания с ненадлежащими характеристиками.

2.6.4.2 ИБП для инструмента

Таблица 7 Требования к конфигурации ИБП

Параметры	Требования
Минимальная выходная мощность	2400VA
Выходное напряжение	AC 230V
Выходная частота	50 Hz
Форма выходного сигнала	Синусоидальная волна
Сертификация	CE

2.6.4.3 Конфигурация компьютера

Таблица 8 Требования к конфигурации компьютера

Параметры	Требования
Процессор	Тактовая частота: более 2 ГГц
RAM	≧ 2G
Жесткий диск	≧ 500G
Монитор	DPI 1920×1080
VGA-карта	Независимая карта
Операционная система	Windows 10
Сертификат безопасности	Соответствует требованиям текущей редакции IEC 60950-1
Номинальное напряжение, Частота	230 VAC, 50 Hz

2.6.4.4 Конфигурация механического насоса

Таблица 9. Требования к конфигурации механического насоса

Параметры	Требования
Мощность	AC 110/ 230 V; 50/60 Hz
Скорость откачки	50 Hz; 5 m3/h
Скорость вращения	50 Hz; 1500 rpm
Размеры входного фланца	25 KF
Размеры выходного фланца	25 KF
Предельная интенсивность давления	2×10-3
Возможность извлечения водяного пара	60 g/h
Сертификация	CE

ПРИМЕЧАНИЕ:

1) Неправильное подключение кабеля или использование поврежденного кабеля может привести к серьезным травмам и фатальным последствиям, а также повреждению имущества (например, пожару).

2) Источник питания не может быть отключен во время работы прибора. Неправильное положение установки или неподходящая рабочая среда могут привести к пожару или серьезным повреждениям.

3) Не применимо для Autof ms2000/Autof ms2600.

2.7 Использование в сочетании с другими устройствами

Autof ms1000 можно использовать в сочетании со следующими реагентами:

Таблица 10 Реагенты, используемые для Autof ms

No.	Название устройства	REF	Производитель
1	Реагент для предварительной обработки образцов	MSA01	Autobio Diagnostics Co., Ltd.
2	Калибратор для использования с AUTOF MS	MSA02	
3	Матрица CHCA для использования с AUTOF MS	MSA03	
4	Реагент для предварительной обработки образцов гемокультуры	MSA04	
5	Реагент для предварительной обработки филаментных грибов	MSA05	

ПРИМЕЧАНИЕ:

Результаты теста недостоверны при использовании расходных материалов с истекшим сроком годности. Пожалуйста, внимательно прочитайте инструкции к наборам реагентов и убедитесь, что срок годности реагента не истек, прежде чем использовать его.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

1) Если эксплуатация не соответствует инструкции по использованию реагентов или должны использоваться реагенты других компаний, любые отчеты о результатах и ответственность, возникающая в результате вышеуказанных действий, не будет нести Autobio.

2) Прибор сертифицирован в соответствии со стандартом безопасности IEC61010, и, если предполагается его использование с оборудованием, сертифицированным в соответствии с IEC60950, обратитесь к сервисным инженерам за рекомендациями.

3 Монтаж и ввод в эксплуатацию

Установка и ввод в эксплуатацию Autof ms1000 должны выполняться сервисным инженером. Не вынимайте прибор из упаковки без присутствия инженера на месте. После установки в розетку, соединенную с прибором, нельзя подключать никакие другие устройства.

3.1 Общее

Прибор нельзя устанавливать и использовать в лаборатории с потенциально взрывоопасной атмосферой. Он может эксплуатироваться только в рабочих условиях (температура, высота, воздействие прямых солнечных лучей и влажность), указанных в настоящем руководстве. Конечный пользователь обязан оценить, были ли выполнены вышеуказанные требования.

3.2 Введение в подключение инструментов

Соединение между прибором и другим оборудованием показано на рисунке ниже:

1) На задней панели прибора имеются три порта подключения, показанные на рисунке 3.1.

Рисунок 3.1 Заднее подключение Autof ms1000

2) Подключите соответствующий кабель или сигнальную линию к соответствующему порту компьютера, как показано на

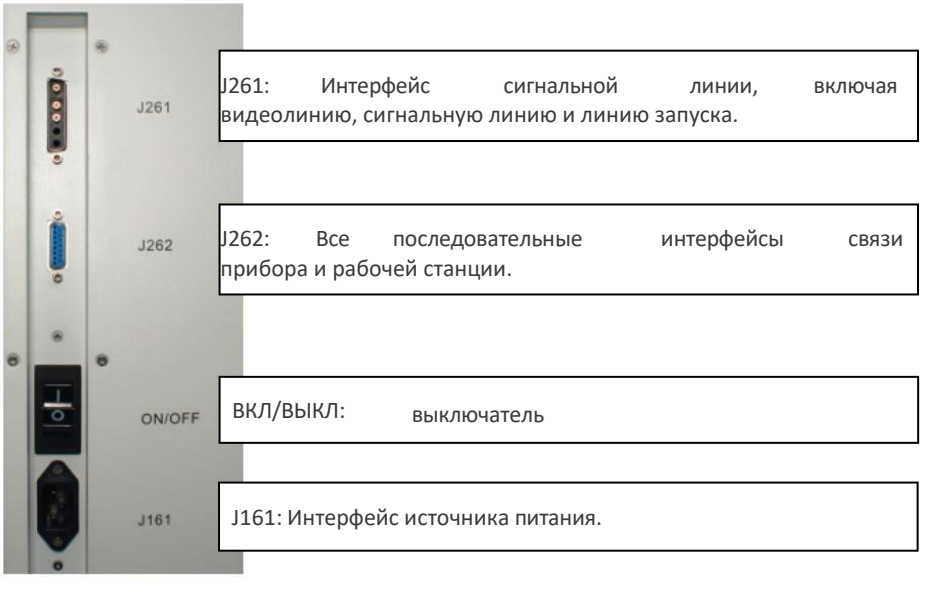


Рисунок 3.2.

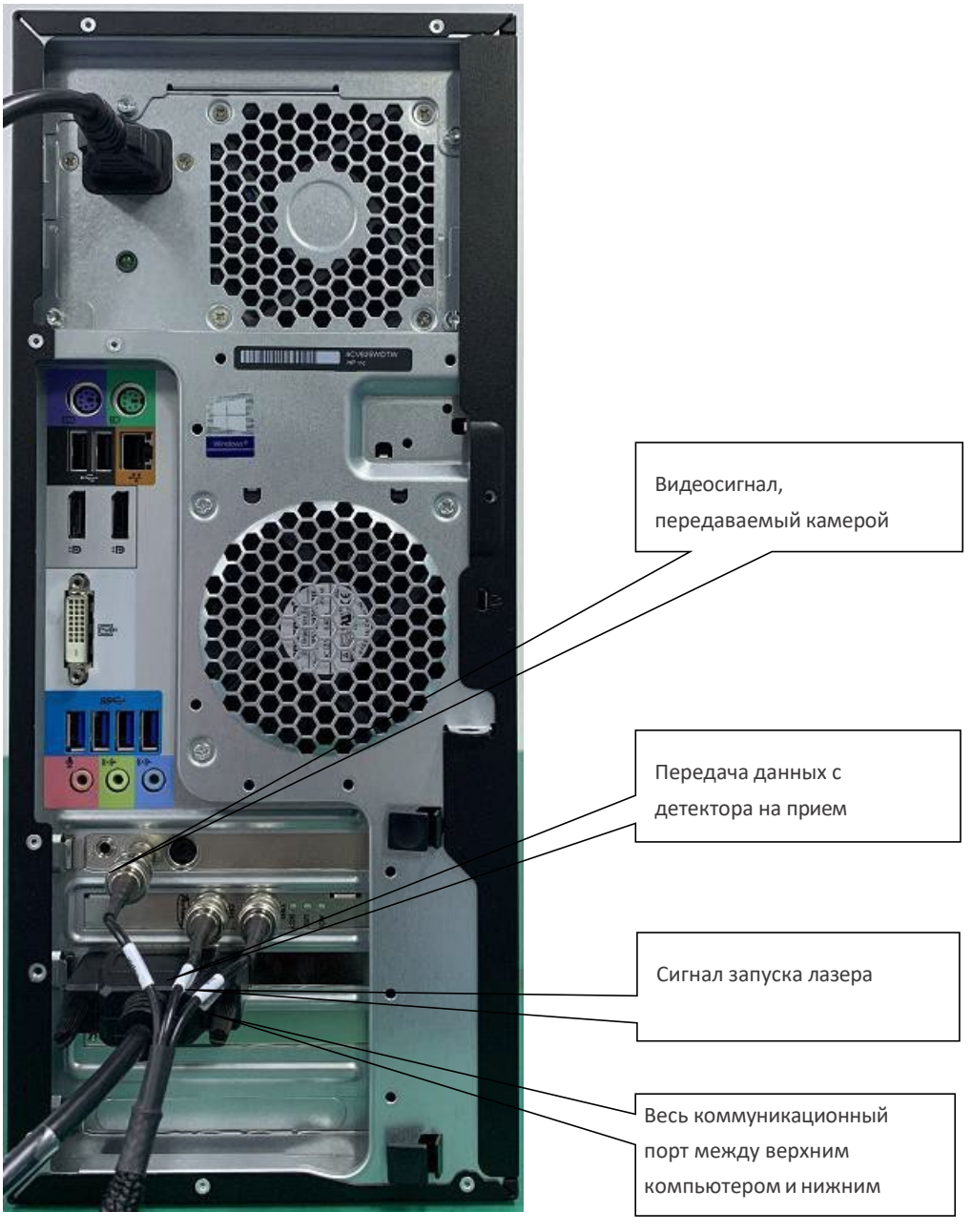


Рисунок 3.2 Подключение между Autof ms1000 и рабочей станцией

3) Подключите кабель питания следующим образом:

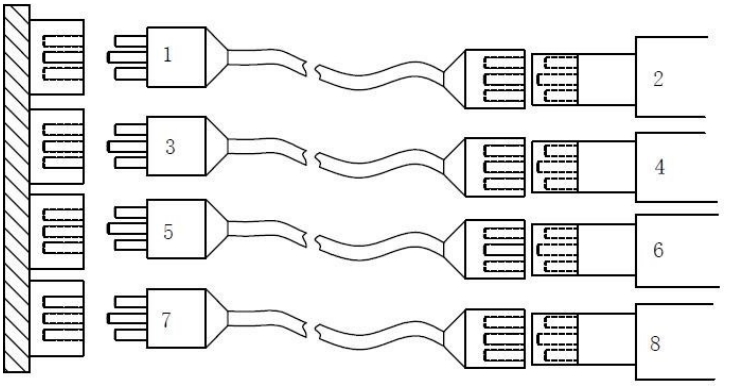


Рисунок 3.3 Схема подключения кабелей (затененная часть слева на изображении — стена)

Таблица 11 Описание каждого модуля

1：Вилка прибора	2：Инструмент
3：Вилка механического насоса (Autof ms1600, Autof ms2000 и Autof ms2600 не имеют этой конфигурации)	4：Механический насос (Autof ms1600, Autof ms2000 и Autof ms2600 не имеют этой конфигурации)
5：Вилка рабочей станции	6：Рабочая станция
7：Разъем ЖК-дисплея	8：ЖК-дисплей

3.3 Меры предосторожности при установке

Прибор может быть установлен только сервисным инженером. Перед установкой примите меры предосторожности, включая, но не ограничиваясь следующим:

1) Прибор должен быть установлен в хорошо проветриваемом помещении.

2) Поверхность места установки прибора должна быть ровной и твердой, способной выдерживать минимальный вес 450 кг.

3) Прибор должен быть размещен в месте, где выключатель питания и аварийный выключатель легко доступны. Неправильное размещение может привести к серьезным травмам или смертельным последствиям

4) Перед включением убедитесь, что боковой корпус прибора надежно закреплен.

5) Два последовательных кабеля подключены к компьютеру в соответствии с этикеткой на приборе и компьютере;

6) Доступный проводник должен быть заземлен, чтобы избежать поражения электрическим током. Пожалуйста, подключите кабель питания, поставляемый производителем, к розетке с защитой заземления.

7) Если оборудование не используется так, как указано производителем, защита, предоставляемая оборудованием, может быть повреждена.

8) После установки и ввода в эксплуатацию прибора сервисными инженерами пользователю все равно необходимо пройти техническое обучение нашей компании перед эксплуатацией, чтобы избежать выхода прибора из строя.

9) При транспортировке или перемещении прибора, пожалуйста, свяжитесь с производителем для выполнения работы. Для перемещения требуется, чтобы четыре человека держали четыре угла прибора в своих руках и прилагали усилия, чтобы наклонить его как можно меньше. Во время перемещения наклон прибора не должен превышать 30 градусов.

10) Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование должно быть подключено только к сети питания с защитой каждого.

11) Проводник, к которому можно прикоснуться или который может вызвать опасность поражения электрическим током, должен быть заземлен. Пожалуйста, подключите шнур питания, поставляемый производителем, к источнику питания с функцией защиты заземления.

12) Сетевая вилка или соединитель прибора используются в качестве устройства изоляции от сети питания, не размещайте устройство в месте, где будет трудно управлять отключающим устройством.

13) Вберите съемный шнур питания с номинальной мощностью, соответствующей требованиям.

14) Прибор должен быть установлен на столе и должен быть закреплен болтами.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Ни при каких обстоятельствах Autobio не несет ответственности за травмы и ущерб, причиненные лицами, не полностью обученными или не уполномоченными Autobio.

Прибор относится к лазерным изделиям класса 1, внутреннее использование деталей лазера класса 3B, лазер запечатан в фиксированной зоне, не будет производить лазерное излучение во внешний мир, самостоятельная разборка лазера может привести к утечке излучения, причинить вред человеческому телу, непрофессионалам строго запрещено разбирать лазер.

Сборка и обслуживание лазера должны выполняться профессионалами с завода-изготовителя.

Настройка, управление и эксплуатация лазера должны выполняться обученными специалистами, а обслуживание должно осуществляться профессиональными инженерами Autobio. Невыполнение настройки, управления, использования и обслуживания лазеров в соответствии с этим положением может привести к вредному воздействию излучения.

Лазерное излучение, испускаемое через лазерное окно, расположенное непосредственно под лазерным компонентом, имеет класс 3B AEL.

Основная информация о параметрах лазеров, которыми оснащены Autof ms600, Autof ms800, Autof ms1000, Autof ms1600, представлена ниже:

1. Длина волны: 337,1 нм
2. Частота повторения: 60 Гц

Основная информация о параметрах лазеров, которыми оснащены Autof ms2000, Autof ms2600, представлена ниже:

1. Длина волны: 355 нм
2. Максимальная выходная мощность: 200 мкДж
3. Ширина импульса: <1,5 ns
4. Частота повторения: 1,2 кГц

3.4 Установка программного обеспечения

3.4.1 Среда установки

1) Аппаратная среда

CPU: выше 2 GHz,

RAM: выше 2 G

ЖК-дисплей: размер: ≧23 дюйма, различимость http://dict.youdao.com/javascript:void(0);: 1920×1080

Место на жестком диске: ≧500 G

2) Программная среда

Windows 10

3.4.2 Спецификация установки

Программное обеспечение предустановлено в приборе и не требует установки.

4 Использование системы

Изменение аналитических характерисик: обратитесь к сервисному инженеру при появлении сообщения об ошибке или изменении диагностики.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Все потенциальные угрозы безопасности описаны в главе 1.1.5-1.1.10. Не выполняйте никаких операций или функций, не описанных в руководстве по эксплуатации. При возникновении неисправностей в системе диагностики немедленно обратитесь к сервисному инженеру. При необоснованном и неправильном обращении с прибором возможны ошибочные результаты анализа, повреждение системы и травмы.

4.1 Запуск и выключение

Обычно Autof ms1000 должен быть постоянно включен, его можно выключить только в случае чрезвычайной ситуации, а время отключения не должно превышать 24 ч.

4.1.1 Запуск

Перед запуском прибора рекомендуется проверить, все ли модули и составные части (зажимные винты, защитный экран и т. д.) надежно закреплены. Затем строго соблюдайте следующие указания:

1) Включите рабочую станцию и монитор.

2) Убедитесь, что линия питания механического насоса и масс-спектрометра в норме с электропитанием.

3) Нажмите кнопку переключателя на задней панели прибора, показанную на рисунке 4.1, то есть в положение « | » и подключите основное питание.

Рисунок 4.1 Кнопка выключателя

4) Нажмите кнопку переключения механического насоса в положение « | », кнопка переключения показана на рисунке 4.2.

Рисунок 4.2 Кнопка переключения механического насоса

5) Поверните ключ «Switch» на передней панели прибора, загорится индикатор в положении «Power», что означает, что прибор работает нормально. Положение ключа как показано ниже:

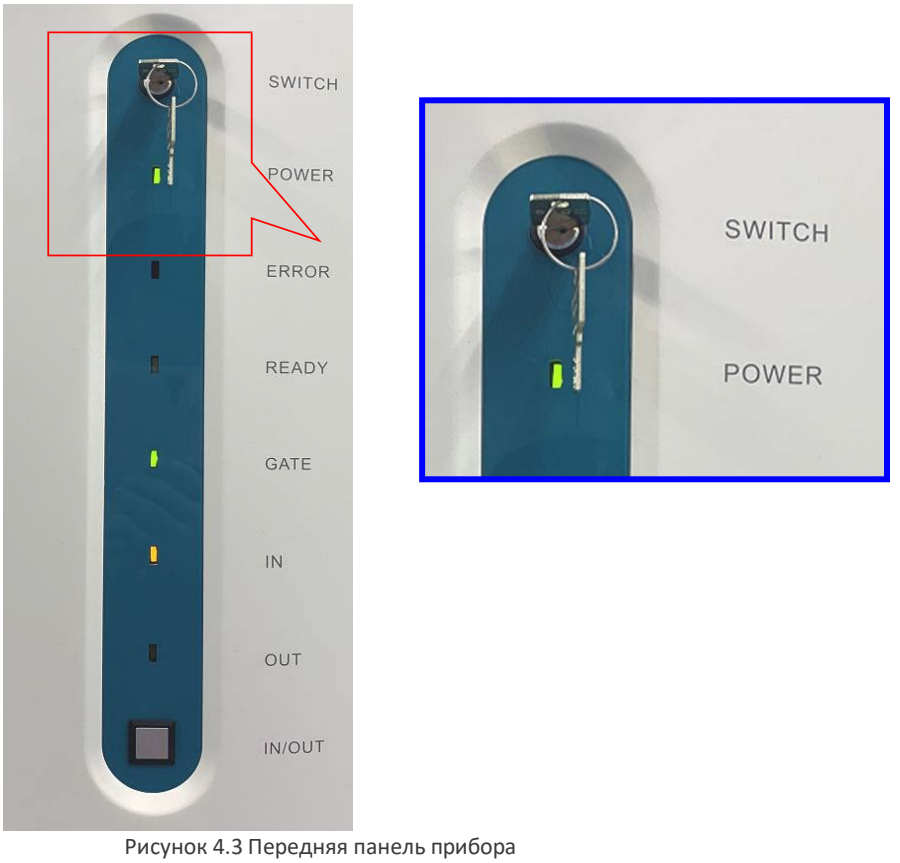


Рисунок 4.3 Передняя панель прибора

1) Откройте значок программного обеспечения , интерфейс программного обеспечения показан на рисунке 4.4.

Если видео в области изображения камеры хорошо отображается, это означает, что камера была включена нормально. Пять индикаторов состояния "Vacuum" («Вакуум»), "High Voltage" («Высокое напряжение»), "Laser" («Лазер») and "Platform" («Платформа») в нижнем столбце состояния имеют желтый или зеленый цвет.

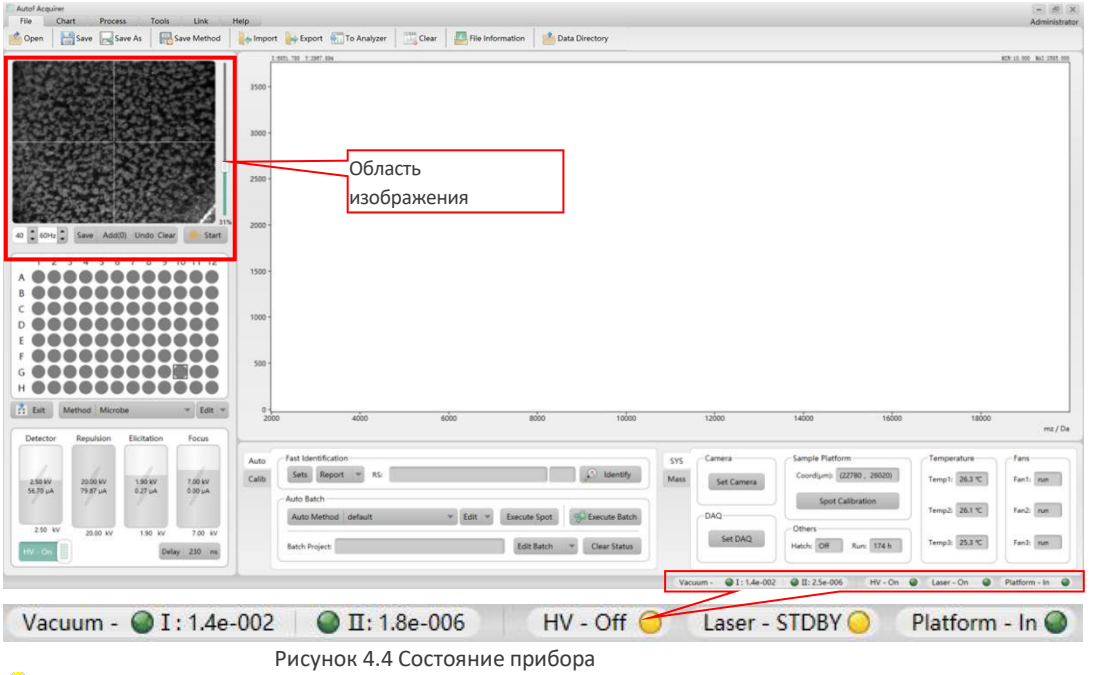


Рисунок 4.4 Состояние прибора

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

При нормальной эксплуатации прибора убедитесь, что все крепежные детали хорошо установлены на съемном защитном барьере. Если это не так, обратитесь к производителю. Эксплуатация прибора запрещена.

4.1.2 Выключение

После завершения процедуры без каких-либо специальных мер предосторожности система может автоматически перейти в режим «ожидания» после некоторого времени бездействия. Систему можно выключить следующим образом:

1) Поверните ключ «SWITCH» против часовой стрелки на передней панели прибора. Индикатор в положении «POWER» погаснет, что означает, что питание отключено. Положение ключа показано на рисунке 4.5.

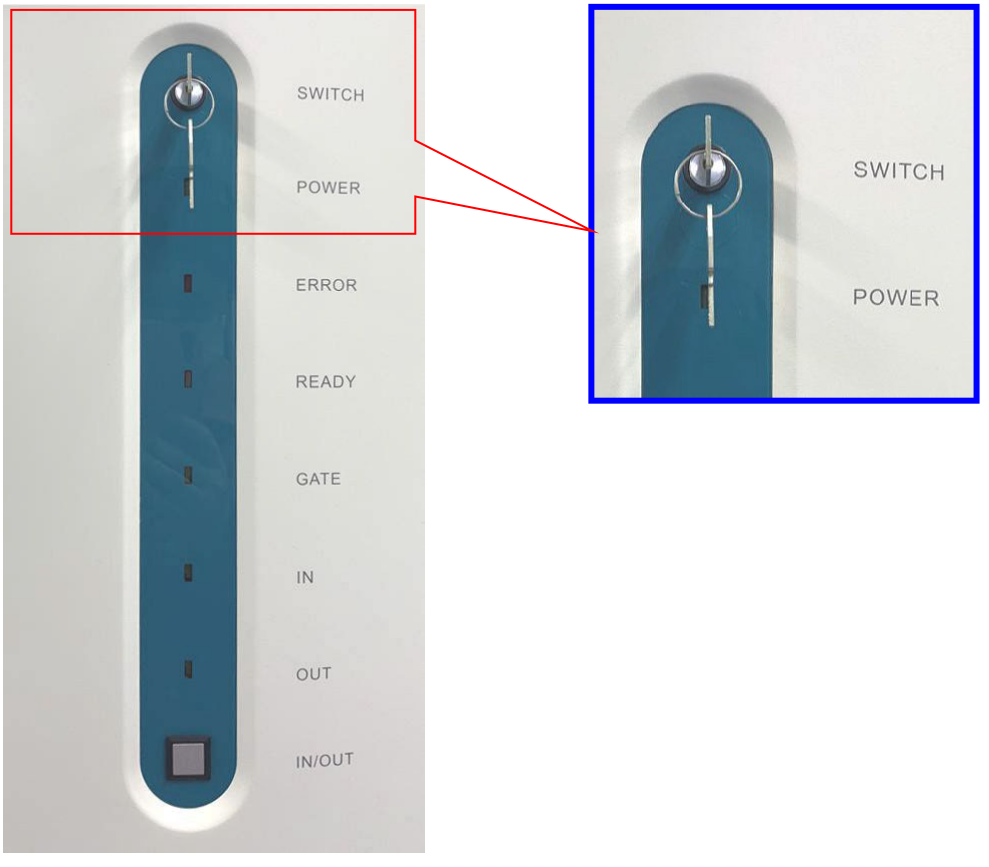


Рисунок 4.5 Передняя панель прибора

2) Нажмите кнопку переключателя на задней панели прибора в положение, показанное на рисунке 4.6, то есть в положение «◯», основное питание отключено.

Рисунок 4.6 Кнопка выключателя

3) Нажмите кнопку переключения механического насоса в положение «◯», кнопка переключения показана на рисунке 4.7. (Не применимо для Autof ms 1600, Autof ms2000 и Autof ms2600)

Рисунок 4.7 Кнопка переключения механического насоса

4.2 Проверка состояния прибора

Существует множество шагов, которые необходимо выполнить для завершения процесса перед запуском анализа. См. главу 1.1.5 «Биологические опасности». Пользователь может работать с прибором только после того, как прибор будет включен и все индикаторы в положениях «POWER», «READY» и «GATE» станут зелеными, как показано на рисунке 4.8.

Ключ зажигания

Светится (зеленый): питание в норме, ключ открыт.
Светится красным цветом: 1.

Ошибка связи, 2.
Блокировка платформы, 3. Перегрев прибора.

Светится (зеленый): Лазер и высокое напряжение включены.

Светится (зеленый): Люк закрыт.

Светится (оранжевый): Образец пластины находится внутри полости.

Светится (оранжевый): Образец находится в люке.

Вход/выход мишени

Рисунок 4.8 Передняя панель прибора

4.3 Подготовка образцов

4.3.1 Требования к образцам

Бактерии, используемые для идентификации Autof ms1000, необходимо разделить на чистую культуру бактерий или отдельные колонии.

Выбор среды: обычная среда для клинической микробиологической лаборатории.

4.3.2 Процесс подготовки образца

4.3.2.1 Метод обработки распространенных бактерий

1) Метод прямого покрытия (метод DT)

a. Возьмите небольшое количество свежих отдельных колоний, чтобы покрыть ими слайд-мишень в виде пленки.

b. Нанесите 1 мкл раствора матрицы, чтобы покрыть образец, и дайте ему высохнуть естественным образом при комнатной температуре. Затем можно наблюдать металлический блеск образца препарата.

c. Поместите слайд-мишень в прибор для тестирования.

2) Расширенный метод прямого покрытия (метод eDT)

a. Возьмите небольшое количество свежих отдельных колоний, чтобы покрыть ими слайд-мишень в виде пленки.

b. Нанесите 1 мкл Лизата1 из набора для предварительной обработки образца, чтобы помочь высвобождению белка, и дайте ему высохнуть естественным образом при комнатной температуре.

c. Нанесите 1 мкл раствора матрицы из набора для предварительной обработки образца), чтобы покрыть образец, и дайте ему высохнуть естественным образом при комнатной температуре. Затем можно наблюдать металлический блеск образца препарата.

d. Поместите слайд-мишень в прибор для тестирования.

Важное замечание:

1. Два метода, указанные выше, должны выполняться персоналом, прошедшим профессиональную подготовку.

2. Изолированные колонии должны быть отобраны в надлежащем количестве. Избыточное количество колоний может привести к расслоению, а меньшее количество колоний может повлиять на пиковое значение. Оба метода могут привести к неправильной идентификации.

3. Изолированные колонии должны быть нанесены на слайд-мишень равномерно, не выплескивая их из пятна, в противном случае может произойти перекрестное загрязнение из-за перелива жидкости после добавления Лизата 1 и матричного раствора.

4. Для идентификации выбираются колонии в логарифмической стадии роста, что значительно повысит уровень идентификации.

5. Не рекомендуется использовать этот метод на сухих крошащихся колониях, мукоидных колониях, филаментных грибах и положительных бациллах и т. д., поскольку идентификация может быть неэффективной.

6. Тест должен быть завершен в течение 2 часов.

3) Метод экстракции (Ext-метод)

a. Добавьте 300 мкл деионизированной воды в центрифужную пробирку объемом 1,5 мл.

b. Поместите образец (1-2 изолированные колонии из колоний среднего размера) в центрифужную пробирку, полностью встряхните и перемешайте.

c. Добавьте 900 мкл безводного этанола и хорошо перемешайте.

d. Центрифугируйте в течение 2-4 минут, 8000-14800 об/мин при комнатной температуре и удалите супернатант. Повторите центрифугирование еще раз, чтобы полностью удалить супернатант с помощью пипетки. Осадок (экстракт микроорганизмов) нельзя трогать во время работы.

e. Высушите осадок при температуре 37-40 ℃ в течение 2-5 минут, пока на осадке не останется явных пятен воды.

f. Добавьте 10 мкл Лизата 1, полностью встряхните и перемешайте.

g. Добавьте 10 мкл Лизата 2 и тщательно перемешайте.

h. Центрифугируйте в течение 2–4 минут при комнатной температуре (8000–14800 об/мин).

i. Аспирируйте 1 мкл супернатанта, чтобы нанести его на чистую лунку слайд-мишени, и высушите его воздухом при комнатной температуре.

j. Добавьте 1 мкл раствора матрицы в указанную выше лунку с образцом и высушите его воздухом при комнатной температуре.

k. Поместите слайд-мишень в прибор для тестирования.

Примечание: для метода требуется реагент для предварительной обработки образца (артикул MSA01)

Важное примечание:

1. Образцы небольших колоний (например, стрептококков и т.д.) можно отбирать чаще, но это должны быть одни и те же бактерии.

2. В процессе сушки бактерии должны быть полностью высушены, особенно на этапе 5, если этанол не высохнет, это напрямую повлияет на последующий эффект экстракции белка.

3. Тест должен быть завершен в течение 2 часов.

4.3.2.2 Процесс обработки специальных бактерий

1) Процесс обработки мицелиальных грибов.

a. Штамм культивировали и переносили в среду сарпорус-АГАР на 3–7 дней при температуре 28℃.

b. Добавьте 1 мл 75% этанола в центрифужную пробирку объемом 1,5 мл.

c. Соскоблите необходимое количество мицелия или спор (в боксе биологической безопасности), чтобы добавить их в вышеуказанную центрифужную пробирку для промывки.

Аспирируйте и распределите повторно с помощью пипетки или вращайте и перемешивайте в течение 1 минуты.

Примечание: не соскребайте среду.

d. Центрифугируйте в течение 2 минут на скорости 13000 об/мин и осторожно удалите супернатант.

e. Повторите шаги раздела d, удалите супернатант как можно больше.

f. Высушите слоевище (осадок) в течение 2–5 минут при температуре 37–40 ℃.

g. Добавьте 75% раствор муравьиной кислоты и оставьте на 5-10 мин. Продолжайте аспирировать и дозировать пипеткой осторожно, пока мицелий не лизируется.

h. Возьмите 1 мкл супернатанта, нанесите его на одну лунку слайд-мишени и высушите на воздухе.

i. Добавьте 1 мкл матрицы в указанную выше лунку и высушите ее воздухом. Поместите слайд-мишень с образцом в прибор для идентификации и тестирования.

Важное примечание:

1. Предварительная обработка мицелиальных грибов должна проводиться в боксе биологической безопасности.

2. Таллом (слоевище, осадок с мицелием) должен быть тщательно высушен в процессе сушки.

3. Добавьте образец, когда мицелий полностью лизируется.

4. Тест должен быть завершен в течение 2 часов.

2) Процесс обработки положительных бацилл

a. Сначала выберите колонии и добавьте 1 мл 75% этанола, затем вращайте и покачивайте в течение 5-10 минут, пока не будет приготовлена бактериальная суспензия. (Время покачиваний может быть увеличено, если колония сухая, например, Nocardia).

b. Центрифугируйте при 13000 об/мин в течение 2 минут при комнатной температуре, затем осторожно удалите супернатант.

c. Центрифугируйте при 13000 об/мин в течение 2 минут после промывания 500 мкл воды, затем осторожно удалите супернатант.

d. После добавления 15-30 мкл Лизата 2 и осаждения добавьте стеклянный шарик 0,1 мм и вращайте в течение 1 минуты, затем добавьте раствор Лизата 1 того же объема, что и Лизат 2, для вращения и центрифугирования в течение 30 секунд, наконец, оставьте образец неподвижным в течение 5 минут.

e. Центрифугируйте при 13000 об/мин в течение 1 минуты, затем возьмите 1 мкл супернатанта, нанесите его на слайд-мишень и высушите на воздухе при комнатной температуре.

f. Добавьте 1 мкл раствора матрицы к указанному выше месту образца и высушите его на воздухе.

3) Процесс обработки микобактерий

Ввиду своей специфики микобактерии туберкулеза (МБТ) следует инактивировать перед предварительной обработкой, а также следует уделять особое внимание предотвращению инфицирования во время операций.

a. Возьмите соответствующие колонии с помощью инкубационной петли или наконечника пипетки и добавьте к ним 800 мкл 75% этанола и 250 мкл стеклянных шариков размером 0,5 мм, перемешайте и центрифугируйте в течение 15 минут, затем оставьте при комнатной температуре на 10 минут.

b. Снова вращайте в течение 10 секунд и перенесите супернатант в пустую центрифужную пробирку.

c. Центрифугируйте в течение 5 минут при 13000 об/мин, затем слейте надосадочную жидкость, а осадок высушите в течение 3–5 минут.

d. Добавьте 10 мкл Лизата 1 и тщательно перемешайте, затем оставьте жидкость при комнатной температуре на 2–5 минут.

e. Добавьте 10 мкл Лизата 2 и тщательно перемешайте.

f. Центрифугируйте в течение 3 минут при 13000 об/мин, затем возьмите 1 мкл супернатанта, нанесите его на слайд-мишень и высушите на воздухе при комнатной температуре.

g. Добавьте 1 мкл раствора матрицы поверх образца и высушите его на воздухе.

Важное примечание:

1. Предварительная обработка микобактерий должна проводиться в боксе биологической безопасности со строгим соблюдением стандарта биологической безопасности лаборатории.

2. Из-за разницы между лабораториями невозможно доказать, что микобактерии полностью инактивированы. Перед началом эксплуатации необходимо проверить план инактивации, приведенный в данном руководстве.

3. Тест должен быть завершен в течение 2 часов.

4) Процесс обработки микоплазмы (метод Ext) (этот метод требует реагента для предварительной обработки, входящего в комплект поставки прибора)

a. Микоплазмы разных видов следует культивировать в соответствующих условиях. После культивирования отобрать разные объемы питательной среды и центрифугировать при 14000 об/мин в течение 10 мин.

b. Удалите супернатант, добавьте 1 мл стерильного физиологического раствора и перемешайте, затем центрифугируйте при 14000 об/мин в течение 2 мин.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Человеческую микоплазму следует очищать один раз, а микоплазму, связанную с животными, — дважды.

c. Добавьте 300 мкл стерильного физиологического раствора и 900 мкл безводного этанола и тщательно перемешайте, затем центрифугируйте при 14 000 об/мин в течение 2 минут, в конце удалите супернатант.

d. Высушите при температуре 37 ℃ -40 ℃ в течение 2-5 минут, пока на поверхности осадка не останется явных пятен от воды.

e. Добавьте 10 мкл Лизата 1, 10 мкл Лизата 2, хорошо перемешайте и центрифугируйте на скорости 14 000 об/мин в течение 2 минут.

f. Отберите 1 мкл супернатанта, нанесите его на слайд-мишень и высушите его естественным путем.

g. 1 мкл матричного раствора нанесите его на мишень и высушите его естественным путем.

h. Поместите слайд-мишень с образцом в прибор для тестирования.

4.3.2.3 Процесс обработки специального образца, непосредственно тестируемого прибором

1) Этапы обработки положительного образца гемокультуры:

a. Возьмите один флакон с положительной кровью и аспирируйте 1,0 мл раствора гемокультуры из флакона с помощью стерильного устройства и добавьте раствор в центрифужную пробирку объемом 1,5 мл.

b. Добавьте реагент предварительной обработки (100 мкл для грамотрицательной культуры, 200 мкл для дрожжевых грибков и грамположительных бактерий) в раствор гемокультуры и полностью перемешайте их, затем оставьте раствор при комнатной температуре в течение 3-5 минут.

c. Центрифугируйте в течение 10 минут с центробежной силой 500×g.

d. Удалите супернатант пипеткой, затем добавьте 1 мл физиологического раствора, ресуспендируйте и осадите.

e. Центрифугируйте в течение 2 минут с центробежной силой 11000×g и удалите супернатант.

Добавьте 1 мл физиологического раствора для повторного ресуспендирования, затем центрифугируйте в течение 2 минут с центробежной силой 11000×g.

f. Тщательно удалите супернатант и добавьте 5-50 мкл 70% раствора муравьиной кислоты в жидкость, затем аспирируйте, распределите и перемешайте жидкость, в конце добавьте такое же количество раствора ацетонитрила в жидкость для аспирации, распределения и смешивания.

g. Центрифугируйте в течение 1 минуты с центробежной силой 11000×g. Аспирируйте 1 мл супернатанта и нанесите его на слайд-мишень, каждая колония наносится на 4 лунки.

Покройте его 1 мл матричного раствора после высыхания. Наконец, высушите образец воздухом.

h. Поместите слайд-мишень образца в Autof ms1000 для испытания и работайте в соответствии с руководством по эксплуатации Autof ms1000.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Одна колония должна иметь как минимум два результата идентификации целевых пятен. Результат идентификации двух пятен должен быть одинаковым, а оценка должна быть не менее 6,0, или оценка одного пятна должна быть не менее 9,0, в противном случае результат недостоверен.

Бактерии с аутолизом (например, Streptococcus pneumoniae) могут быть вызваны попаданием в кровь, что может привести к неудачной идентификации.

2) Этапы предварительной обработки образца мочи

a. Поместите 2 мл образца мочи в стерильную пробирку и центрифугируйте при 2000 об/мин в течение 4 минут.

b. Возьмите супернатант и перенесите его в другую стерильную пробирку, затем центрифугируйте при 1200 об/мин в течение 5 минут и удалите супернатант.

c. Добавьте 1 мл стерильного физиологического раствора в пробирку и тщательно перемешайте, затем центрифугируйте при 1200 об/мин в течение 5 минут и удалите супернатант.

d. Добавьте 1 мл деионизированной воды и тщательно перемешайте, затем центрифугируйте при 1200 об/мин в течение 5 минут, наконец, удалите супернатант.

e. Добавьте 10 мкл Лизата 1, аспирируйте и распределите несколько раз.

f. Возьмите 1 мкл супернатанта, нанесите его на слайд-мишень образца и высушите ее естественным путем.

g. Возьмите 1 мкл раствора матрицы и нанесите его на образец и высушите ее естественным путем.

h. Поместите слайд-мишень образца в прибор для тестирования.

4.3.2.4 Процесс предварительной обработки слизистых бактерий и дрожжей

Слизистая бактерий создается с целью адаптации к окружающей среде, когда бактерии прилипают к поверхности тканей или других объектов, выделяют полисахаридный матрикс, альгинат, яйцевые волокна, липопротеины и другие полигликопротеиновые комплексы, благодаря чему они могут сцепляться друг с другом друг с другом в мембрану. Клинически распространенные слизистые бактерии включают слизистые Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, некоторые актиномицеты и т. д.

1) Метод прямого покрытия

Некоторые слизистые бактерии мало чем отличаются от гладких колоний и могут быть нанесены на слайд-мишень для теста напрямую из-за низкой вязкости.

2) Соскребите верхнюю слизистую и идентифицируйте бактерии

Некоторые типичные слизеобразующие бактерии, такие как Klebsiella pneumoniae, производят очевидную слизь. Ватные тампоны можно использовать для соскабливания верхнего слоя слизи, а затем колонии бактерий на поверхности среды можно выбрать зубочисткой и нанести на слайд-мишень для идентификации, что может в определенной степени улучшить результаты идентификации.

3) Извлечение и идентификация муравьиной кислоты

Учитывая практическую операцию, часть бактериального раствора (не удаляя слизь) можно соскоблить зубочисткой и поместить в 30 мкл Лизата1. Бактериальный раствор можно полностью растворить в бактериальной суспензии путем повторной экстракции пипеткой, затем добавить 1 мкл бактериальной суспензии на слайд-мишень с помощью пипетки и добавить матрицу на образец, поместить пластину в прибор для тестирования.

4) Метод слайда

Этот метод применим для слизистых и сухих дрожжей.

a. Возьмите чистый слайд и добавьте на него одну каплю Лизата1.

b. Возьмите небольшое количество слоевища пипеткой и поместите его в Лизат 1, затем равномерно измельчите.

c. Тщательно перемешайте их, отсасывая и распределяя вышеуказанный раствор бактерий пипеткой, затем добавьте 1 мкл раствора бактерий на слайд-мишень и высушите ее воздухом.

d. Покройте ее 1 мкл матричного раствора и высушите ее воздухом.

e. Поместите слайд-мишень в прибор для тестирования.

5) Другой метод улучшения идентификации слизистых бактерий

a. Сократите время культивирования бактерий, чтобы слизи вырабатывалось меньше, что может улучшить результат идентификации.

b. Увеличьте время экстракции муравьиной кислоты и полностью растворите суспензию бактерий.

c. Если вышеуказанные методы не отвечают требованиям идентификации, попробуйте метод экстракции.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

1. Из-за особенностей эксплуатации и других причин данное руководство не гарантирует результаты идентификации различных методов.

2. Пожалуйста, проконсультируйтесь с сервисным инженером для получения дополнительной информации о специальных бактериях и образцах, которые не описаны в данном руководстве.

4.3.3 Меры предосторожности при подготовке слайда с образцами

1) Все операции должны соответствовать требованиям биологической безопасности лаборатории.

Поскольку раствор матрицы или Лизат содержат высокоэффективные бактерициды трифторуксусную кислоту и муравьиную кислоту, подготовленная слайд-мишень с образцом не содержит жизнеспособных бактерий, которые были инактивированы, что не представляет риска биологической опасности для лабораторной среды и операторов.

2) Пожалуйста, надевайте перчатки без талька во время процесса подготовки слайд-мишени (бактериальное покрытие и добавление образца)

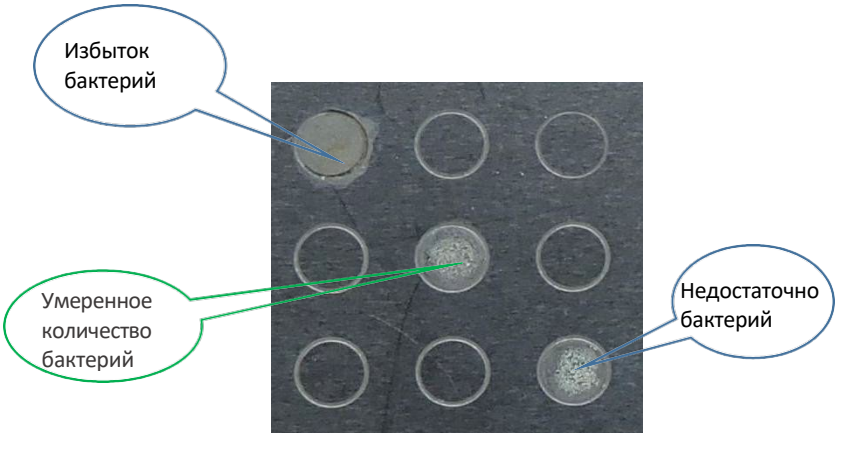
3) Ключевым этапом для Autof ms1000 является подготовка слайд-мишени с образцом, включая покрытие бактерий и добавление матрицы, количество бактерий может иметь прямое влияние на результат идентификации. Оператору рекомендуется больше практиковаться.

4) При использовании метода прямого покрытия для добавления бактерий нет необходимости добавлять матрицу после полного высыхания бактерий. При использовании метода экстракции для растворения экстракта микробного белка матрицу следует добавлять только после того, как полностью высохнет бактериальный раствор. Независимо от выбранного метода, слайд-мишень с образцом можно поместить в прибор для тестирования только после того, как матрица высохнет. Бледно-желтый кристалл в тонкой пленке можно увидеть невооруженным глазом или под увеличительным стеклом.

5) Не касайтесь питательной среды насколько это возможно, так как среда может оказать плохое влияние на кристаллизацию и далее на результат идентификации.

6) Слайд-мишень должна храниться в среде, свободной от пыли. Избегайте контакта с лункой мишени, когда берете слайд, чтобы предотвратить загрязнение.

7) Тестирование слайд-мишени должно быть завершено в течение 2 часов после ее подготовки.



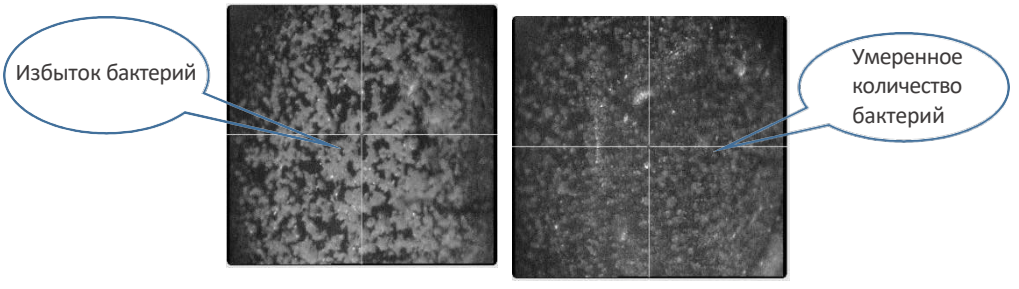


Рисунок 3.9 Диаграмма количества бактерий на слайд-мишени

4.4 ВВОД/ВЫВОД мишени

После того, как слайд-мишень с образцом и матрицей высохла, включите программу target-out (вывод мишени) прибора с помощью управляющего программного обеспечения. Пользователи должны надеть чистые перчатки и открыть люк (как показано на рисунке 4.10) после того, как индикатор target-out загорится зеленым. Извлеките находящуюся внутри слайд-мишень (пропустите этот шаг, если слайд-мишени нет), поместите новую в люк и закройте его, затем включите программу target-in (ввод мишени) с помощью управляющего программного обеспечения. Пользователь может собрать спектральные карты после того, как индикатор target- in загорится зеленым.

Рисунок 4.10 Люк прибора

4.5 Процесс работы прибора

Процесс работы масс-спектрометра выглядит следующим образом:

a) включите питание прибора

b) включите программное обеспечение управления прибором

c) проверьте состояние прибора

d) извлеките слайд-мишень

e) вставьте новую слайд-мишень с образцами

f) введите слайд-мишень

g) управляйте программным обеспечением, чтобы войти в интерфейс состояния сбора информации

h) дождитесь, пока степень вакуума будет соответствовать требованиям

i) откалибруйте прибор

J) соберите и проанализируйте данные.

Подробные этапы работы описаны в главе 5.

4.6 Основные виды бактерий для идентификации

Из-за ограниченности пространства руководства в руководстве перечислены только некоторые виды, которые в настоящее время популярны в клинике, например, E. coli, Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis, Enterobacter cloacae, Citrobacter freundii, Serratia marcescens, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, Burkholderia cepacia, Stenotrophomonas maltophilia, Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus hemolyticus, Enterococcus faecalis, Streptococcus agalactiae, Candida albicans, candida glabrata, Candida tropicalis, Candida parapsilosis и т. д.

База данных постоянно расширяется, и в дальнейшем в нее будут добавляться новые микроорганизмы, актуальные параметры базы данных по запросу подтверждаются документом производителя. Если во время работы возникнут какие-либо сомнения, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком услуг послепродажного обслуживания.

4.7 Анализ результатов идентификации

4.7.1 Результат идентификации с высоким баллом

Интервал оценки бактерий выше 9,0, а интервал оценки филаментных грибов выше 6,0 указывают на то, что результат идентификации надежен и может быть отправлен в LIS напрямую. Результат идентификации можно распечатать сразу после проверки.

1) Бактерии, дающие неоднозначные результаты идентификации:

Поскольку характерные пики белковых «отпечатков пальцев» очень похожи, неразличимые штаммы, такие как E. coli и Shigella, Enterobacter cloacae и Enterobacter azellosis и т. д. (подробнее см. в списке бактерий с неоднозначной идентификацией), можно использовать для определения необходимости использования дополнительных экспериментов для дальнейшей проверки на основе клинической значимости.

2) Недостаточная согласованность результатов: некоторые штаммы (например, Streptomyces и другие неклинические патогенные бактерии, клинически редкие бактерии и т. д.) могут содержать менее трех штаммов каждого типа при создании базы данных. Если результаты первого совпадения меняются, рекомендуется напрямую сообщать уровень рода.

4.7.2 Результат идентификации с низким баллом

Интервал оценки бактерий ниже 9,0, а интервал оценки филаментных грибов ниже 6,0 указывает на низкую оценку идентификации. Пользователю предлагается проверить детали результата идентификации (10 результатов сопоставления). Если 10 результатов сопоставления очень похожи, то это уровень вида/рода. Результат идентификации можно распечатать.

Причина низкой оценки:

1) Оценка идентификации тесно связана с качеством белкового отпечатка, и плохое качество (количество пиков, сила сигнала, разрешение и т. д.) приведет к медленной идентификации и низкой оценке идентификации.

Причины плохого качества карты могут быть следующими: ① слишком много или слишком мало бактерий (низкая оценка некоторых образцов); ② добавление образцов неравномерно (низкая оценка некоторых образцов); ③ низкая кристаллизация матрицы (на все образцы влияет одинаково, пожалуйста, осмотрите пробирку с матрицей, нет ли в ней твердого осадка); ④ состояние прибора нестабильно (на все образцы влияет одинаково) и т. д.

Если оценка идентификации ①② низкая, пользователям предлагается вручную выбрать место удара лазера, чтобы собрать спектр и быстро получить результаты идентификации, или заменить метод предварительной обработки образца, чтобы повторно добавить образец, используя расширенный прямой метод или метод экстракции.

Если оценка идентификации ③ низкая, пользователям предлагается снова приготовить раствор матрицы и нанести его на исходное пятно образца. Начните тест снова после того, как матрица высохнет. Пользователь может подготовить новую слайд-мишень с образцом с новым раствором матрицы по желанию.

Если оценка идентификации ④ низкая, пользователям предлагается связаться с сервисным инженером и не проводить тест, пока прибор не станет стабильным.

2) Калибровка прибора. Если прибор не калибровался в течение длительного времени, полученный пик спектра будет менее точным, а оценка идентификации будет все ниже и ниже. Рекомендуется регулярно калибровать прибор. Пожалуйста, ознакомьтесь с калибровкой прибора.

3) Некоторые близкородственные штаммы с одинаковым спектром белкового отпечатка трудно различить с помощью масс-спектрометрии. Требуется дополнительная проверка в соответствии с клинической ситуацией пациента и историей болезни с использованием методов морфологии, биохимии и секвенирования. Требуются серологические тесты и дополнительная идентификация штаммов (см. таблицу 12).

Таблица 12 Список бактерий, способных ввести в заблуждение, и дополнительный метод тестирования

Бактерии, способные ввести в заблуждение	**Ограничение**	**Дальнейшие тесты**
Escherichia coli /Shigella sp.	Сложно отличить Escherichia coli от Shigella sp. с помощью масс-спектрометрии. Обычно Shigella sp. можно идентифицировать как Escherichia coli	Биохимические тесты Сальмонелла-Шигелла Агар

Bacillus complex	Между Bacillus cereus и Bacillus anthracis может возникнуть ложная идентификация.	Тесты на фаголизирование и чувствительность к пенициллину
Burkholderia cepacia complex	Некоторые штаммы Burkholderia cepacia complex не могут быть хорошо идентифицированы с помощью масс-спектрометрии.	Генотипические и биохимические методы
Achromobacter complex	Масс-спектрометрия может определить только уровень рода.	Биохимические и молекулярные методы
Neisseria meningitidis	Можно неправильно идентифицировать как Neisseria meningitidis	Серологический тест (реакция латексной агглютинации и коагглютинации)
Salmonella sp.	Масс-спектрометрия может определить только уровень рода.	Биохимия Серологический тест
Enterobacter cloacae complex	Масс-спектрометрия может определить только уровень рода.	Выдать результат Enterobacter cloacae complex
Burkholderia mallei /Burkholderia pseudomallei	Масс-спектрометрия может определить только уровень рода.	Биохимия (Выработка нитратного газа /мальтоза)
Acinetobacter complex	Масс-спектрометрия может определить только уровень рода.	Фенотипическое различие Биохимия
Bifidobacterium sp.	Масс-спектрометрия может определить только уровень рода.	Биохимия
Aeromonas sp.	Масс-спектрометрия может определить только уровень рода.	Биохимия
Listeria monocytogenes/ Listeria innocuous	Ложная идентификация может произойти с помощью масс-спектрометрии	CAMP- тест

4.8 Меры предосторожности

Чтобы обеспечить безопасность пользователя и качество прибора, избежать ненужных потерь из-за неправильной эксплуатации, пожалуйста, прочтите руководство и соблюдайте следующие критерии.

1) Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство перед началом работы с прибором.

2) Пожалуйста, надевайте защитную одежду, маски, очки и перчатки во время процесса подготовки образцов и соответствующих растворов, а также работы с прибором.

3) Пожалуйста, соблюдайте национальные правила безопасности и рекомендации производителя при работе с растворителем.

4) Пожалуйста, используйте мягкую ткань, смоченную 75% этанолом, для дезинфекции крышки и внутреннего люка прибора. Пользователи могут чистить его каждые 3–7 дней в зависимости от частоты эксплуатации прибора. Корпус можно чистить сухой мягкой тканью. Не разрешается использовать сильную кислоту, сильную щелочь и другие неподходящие растворы.

5) Рекомендуется, чтобы прибор не перемещался из-за его большого веса, а также из-за возможного изменения рабочих параметров.

6) Не разрешается разбирать корпус из-за высокого напряжения и лазерных устройств внутри прибора.

7) Перед использованием необходимо извлечь мишень из прибора, чтобы избежать неисправности. Пожалуйста, держите мишень в чистоте во время повседневной работы. Извлекайте мишень после завершения отбора проб.

8) Руки могут быть раздавлены крышкой пластины из-за ее автоматического контакта с другими материалами при замене пластины. Поэтому не кладите какие-либо материалы вокруг крышки пластины.

9) Прибор может быть заблокирован из-за неправильного размещения слайд-мишени, поэтому, пожалуйста, правильно разместите слайд-мишень при ее замене.

10) После установки, ввода в эксплуатацию и работы прибора пользователю не рекомендуется выключать прибор. Прибор автоматически переходит в режим готовности для следующего теста. Пожалуйста, подождите немного после работы, прежде чем выключать прибор из-за его высокого напряжения. Аналогично, пожалуйста, подождите некоторое время перед работой после включения прибора.

11) Слайд-мишень является одноразовой и не допускается повторное использование. Пожалуйста, обращайтесь с ней осторожно после работы.

12) Конечным пользователем данного продукта является клиническая лаборатория или лаборатория. Врач или лаборант должны пройти обучение соответствующим знаниям о микроорганизмах перед работой.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

1) Подготовка образца должна соответствовать процедуре лабораторной биологической безопасности.

2) Если во время работы возникли какие-либо сомнения в результате идентификации, следует использовать другие методы для подтверждения результатов, такие как морфология, биохимическая идентификация и секвенирование и т. д.

3) Прибор можно использовать только для клинической идентификации, а не для лечения болезней.

4) Образец после теста следует утилизировать как инфекционные медицинские отходы.

5 Эксплуатация Autof Acquirer

5.1 Запуск Autof Acquirer

Дважды щелкните значок на рабочем столе, чтобы запустить программное обеспечение, после чего отобразится основной интерфейс Autof Acquirer.

Рисунок 5.1 Основной интерфейс программного обеспечения Acquisition - Autof Acquirer

Основной интерфейс программного обеспечения Acquisition показан в Таблице 13.

Таблица 13 Функциональное описание основного интерфейса

No.	Функционал
1	Меню и панель инструментов быстрого доступа. Здесь находятся модули меню «File» («Файл»), «Chart» («Диаграмма»), «Data» («Данные»), «Help» («Справка») и соответствующие инструменты быстрого доступа.
2	Отображает область сигнала, захваченную камерой.
3	Шкала регулировки энергии лазера, с помощью которой можно регулировать интенсивность лазера.
4	Область настройки выборки, в которой можно настроить частоту выборки, количество накопленных спектров и т. д.
5	Область управления слайд-мишенью с образцом, которая может управлять платформой прибора и отображать результаты быстрого тестирования и пакетного тестирования (партией).

6	Зона контроля для ввода и вывода слайд-мишени с образцом, а также методов сбора данных.
7	Окно диаграммы спектров.
8	Область управления состоянием высокого напряжения, которая может контролировать параметр состояния высокого напряжения прибора и обеспечивать достижение им оптимального состояния.
9	Данная область является функциональной и может использоваться для выбора метода отбора проб и аппаратного оснащения прибора, калибровки прибора и быстрой идентификации.
10	Эта область является областью управления оборудованием и контролирует состояние каждой важной операционной системы прибора.
11	Область представляет собой панель состояний, показывающую состояние вакуума, высокого напряжения, лазера и платформы прибора.

5.2 Панель меню и панель инструментов

5.2.1 Меню Файл

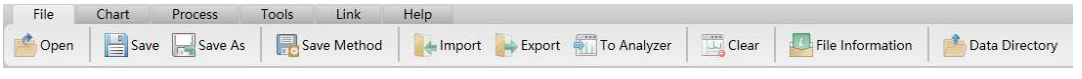


Рисунок 5.2 Меню «Файл» Таблица 14

Функциональное описание каждой кнопки

Обозначение	Значения
«Open» («Открыть») и «Save» («Сохранить»)	Откройте и сохраните файл спектра.
«Save as» («Сохранить как»)	Поддерживаются нескольких форматов файлов (.spectrum/bmp/png/jpg).
«Save Method» («Сохранить метод»)	Метод получения данных необходимо сохранить снова после внесения изменений (таких как калибровка, значение высокого напряжения и задержка и т. д.).
«Import» («Импорт») и «Export» («Экспорт»)	Поддерживается формат файла (.txt).
«To Analyzer» («В анализатор»)	Открытие спектра данных в аналитическом программном обеспечении.
«Clear» («Очистить»)	Очистите данные и спектр.
«File Information» («Информация о файле»)	Показать дополнительную информацию об открытом файле данных.

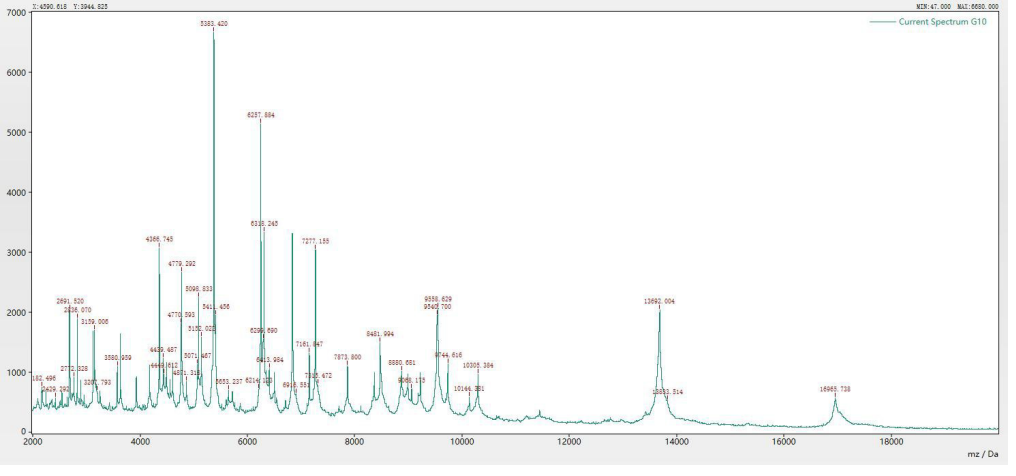
«Data Directory» («Каталог данных»)	Открытие каталога данных.

5.2.2 Меню диаграммы

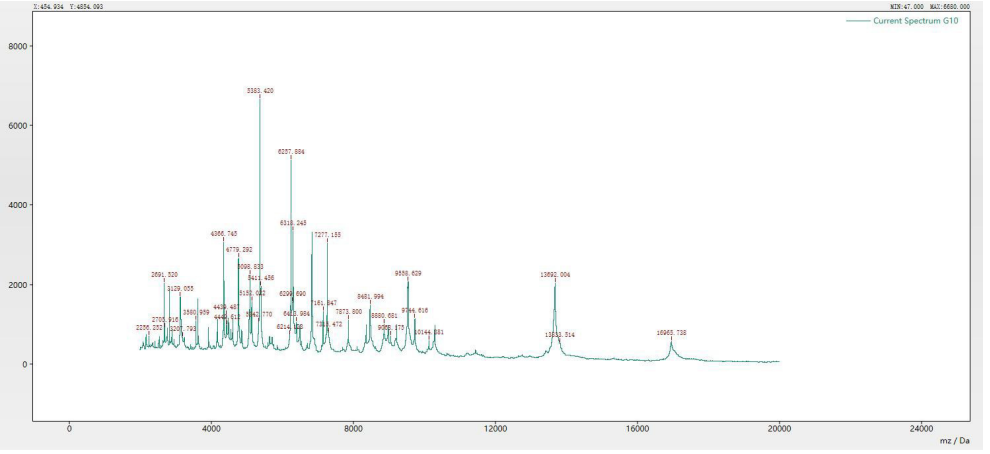
Рисунок 5.3 Меню «Диаграмма»

Диаграмму можно масштабировать и перемещать в направлении координат X и (или) Y. Дважды щелкните «Chart» («Диаграмма») или щелкните в строке меню «Fit View» («Подогнать вид»), чтобы восстановить диаграмму в подходящем виде. Существуют два шаблона выбора: интеллектуальный выбор и точный выбор. Если ни одна из двух кнопок не выбрана, режим будет без выбора. (Рисунок 5.3).

После масштабирования и перемещения исходное состояние диаграммы будет восстановлено нажатием «Fit» («Подогнать»).



Исходную диаграмму можно масштабировать, прокручивая ее вверх и вниз



После того, как диаграмма станет меньше, нажмите «X Move in H» («X Переместить в H») и перетащите диаграмму с помощью мыши.

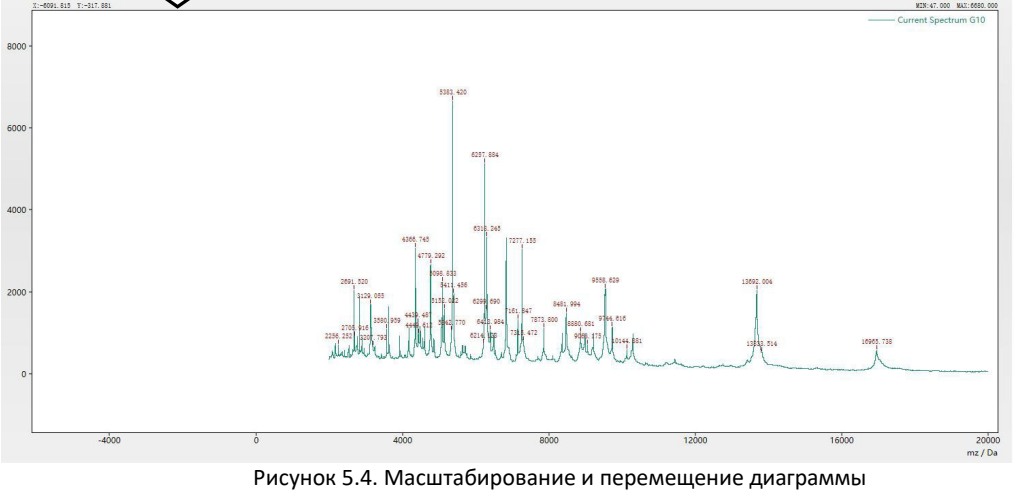


Рисунок 5.4. Масштабирование и перемещение диаграммы

5.2.3 Меню процесса

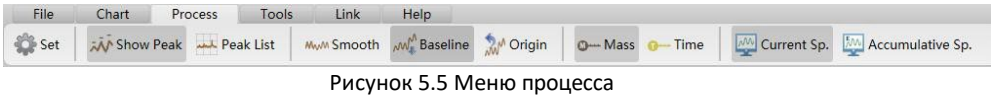


Рисунок 5.5 Меню процесса

В «Process Menu» («Меню процесса») можно просматривать и изменять параметры диаграммы, управлять отображением пиков и накапливать диаграмму в реальном времени, при этом диаграмму можно сглаживать щелчком левой кнопки мыши и удалять базовую линию, можно переключать ось времени и ось массы.

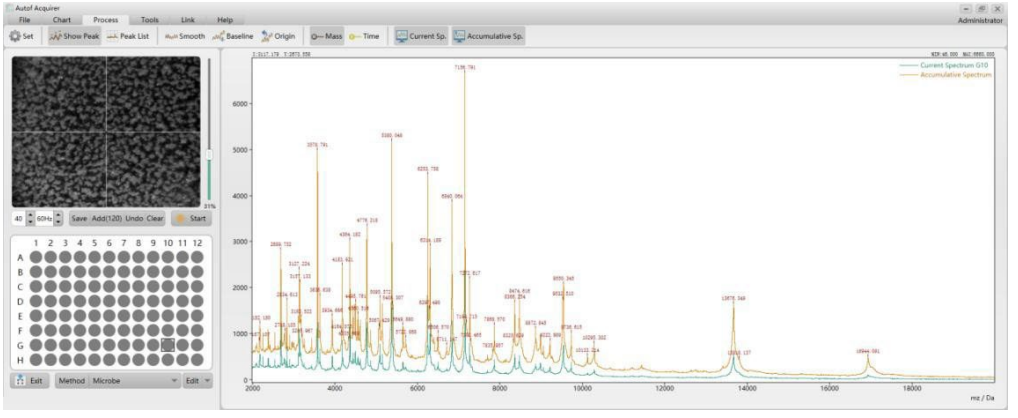
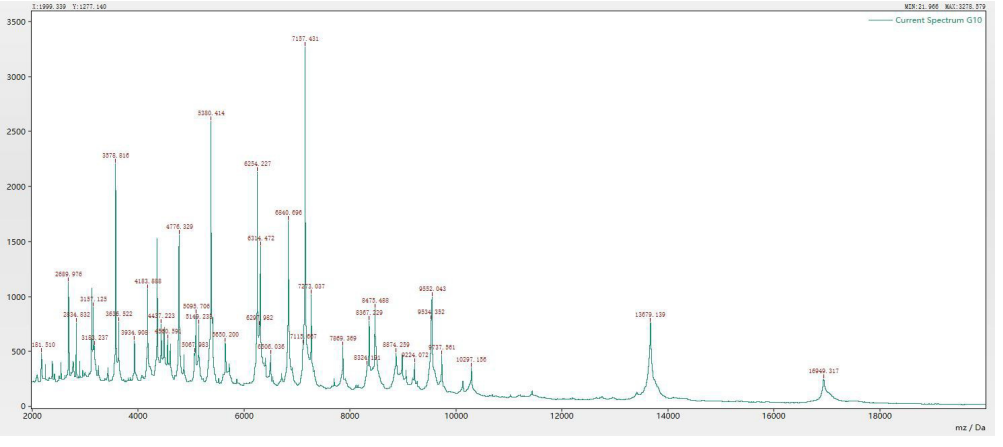


Рисунок 5.6 Отображение диаграммы в реальном времени и накопительной диаграммы



Удаление базовой линии

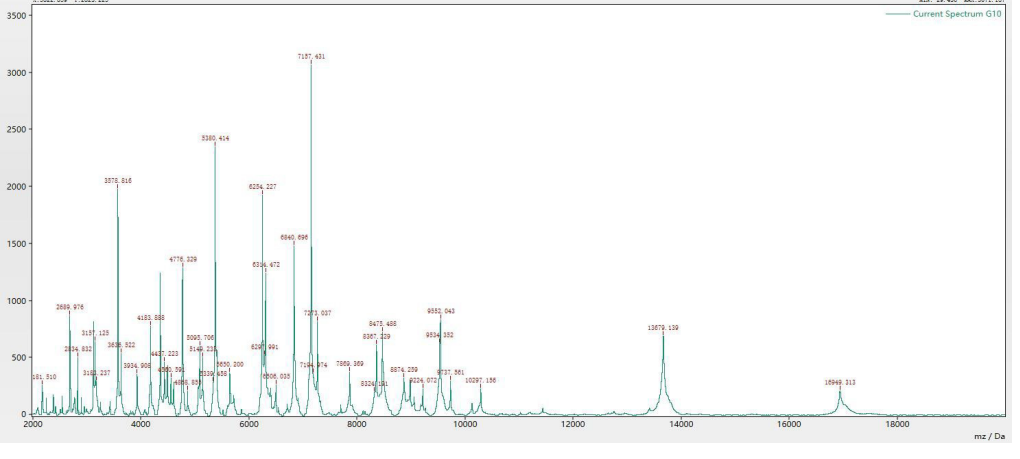


Рисунок 5.7 Удаление базовой линии

Щелкните левой кнопкой мыши по «Peak List» («Список пиков») и всплывающее окно будет показано, как на следующем рисунке. Если необходимо сохранить файл, нажмите кнопку «Export» («Экспорт»), чтобы сохранить данные в формате TXT.

Peak List - 51

ID	m/z(Da)	Intensity	Area	SNR	Resolution
1	2181.510	264	259841	9	389
2	2689.976	877	1125788	31	435
3	2704.140	233	376827	8	479
4	2834.832	506	608743	18	412
5	3126.911	821	1219424	29	462
6	3157.125	648	1036927	23	525
7	3183.237	297	516105	10	504
8	3578.816	1981	3132800	71	475
9	3636.522	539	985712	19	508
10	3934.908	364	649155	13	463
11	4183.888	782	1545814	28	523
12	4364.419	1246	2481287	45	526
13	4437.223	467	1238292	17	707
14	4447.541	316	981113	11	733
15	4496.062	437	1000699	16	514
16	4560.591	326	709954	12	592
17	4612.213	291	642983	10	526
18	4776.329	1295	2634299	46	312

Export Close

Рисунок 5.8 Список пиковых значений

Настройка параметров:

при нажатии на кнопку откроется всплывающее диалоговое окно, показанное на следующем рисунке 5.9.

Редактирование параметров: нажмите «Edit» («Редактировать») в раскрывающемся списке параметров, чтобы выбрать элементы, которые вы хотите изменить.

Новый параметр: нажмите «New» («Новый»), чтобы создать новый параметр метода, показанный на рисунке 5.10.

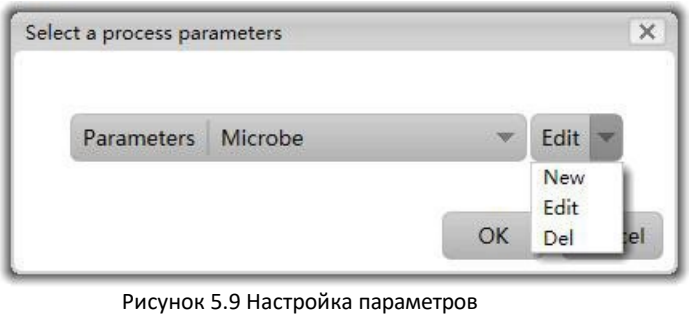


Рисунок 5.9 Настройка параметров

Описание «Pick Peaks» («Выбрать пики»)

Максимальное количество: максимальное количество полученных пиков (диапазон от 1 до 300).

Ширина обнаружения: ширина пика используется для сканирования всего спектра, можно получить позиционный контур пика. Диапазон значений: [0, + + бесконечность) (Da).

Порог интенсивности: абсолютная интенсивность, которая ниже пика, будет игнорироваться.

Порог SNR: отношение сигнал/шум, которое ниже пика, будет игнорироваться.

Описание параметра сглаживания (Savitzky-Golay smooth (сглаживание Савицкого-Голея))

Значения порядка сглаживания: порядок сглаживающих полиномов, используемых при сглаживании SG. Чем больше значение, тем ниже гладкость данных; в противном случае, тем выше значение.

Значение радиуса окна: выражение замены точек подгоночной кривой при сглаживании SG. Чем больше значение, тем выше гладкость данных, и наоборот.

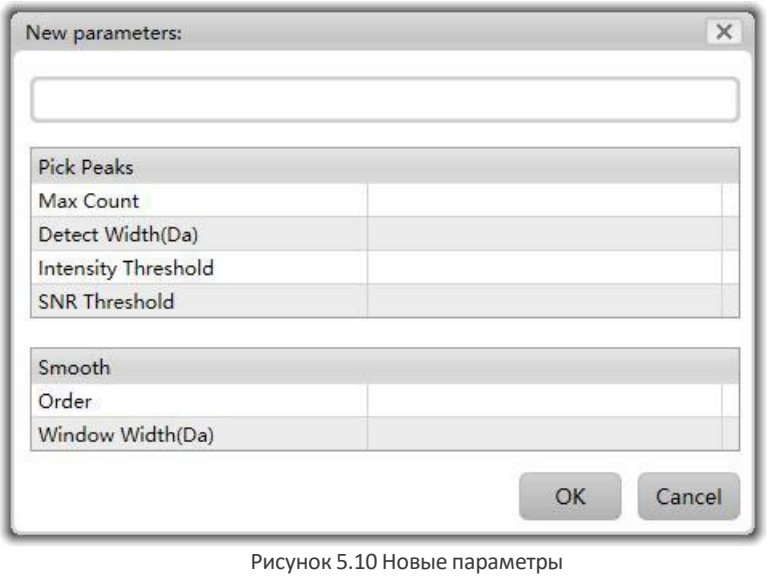


Рисунок 5.10 Новые параметры

5.2.4 Меню панели инструментов

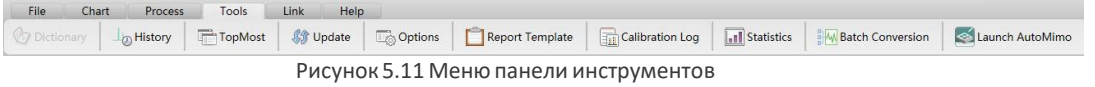


Рисунок 5.11 Меню панели инструментов

Ниже приведены пять подменю:

Dictionary («Словарь):

Можно искать китайские и латинские названия микроорганизмов друг относительно друга, а также можно получить другую информацию о толковании микроорганизмов (текущая версия недоступна);

History («История»):

Полученную диаграмму можно записать немедленно, после этого записанную диаграмму можно сравнить с другой полученной диаграммой, чтобы найти те же или похожие штаммы, которые были собраны. Интерфейс показан на рисунке 5.12.

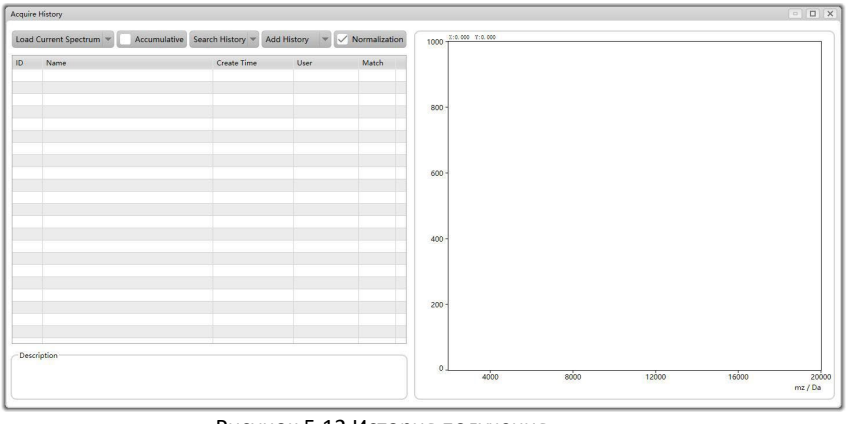


Рисунок 5.12 История получения

Topmost («Самый верхний»):

Имена окон всех запущенных приложений отображаются в списке. Флажок слева указывает, является ли окно самым верхним. Изменяя состояние каждого флажка выше и нажимая кнопку «Apply» («Применить»), пользователь может изменить, установлено ли соответствующее окно самым верхним. Интерфейс показан на рисунке 5.13.

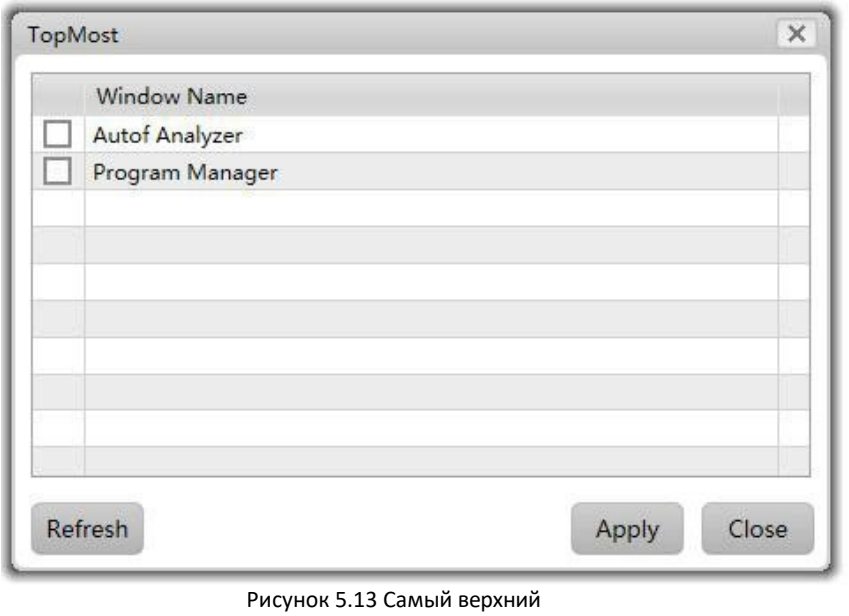


Рисунок 5.13 Самый верхний

Update («Обновление»): Когда запрос указывает, что обнаружена последняя версия, программное обеспечение будет автоматически закрыто и обновлено, нажав кнопку «Update» («Обновить»), если программное обеспечение в настоящее время находится в состоянии, которое можно закрыть. Между тем, пользователю будет предложено получить разрешение администратора на операцию. После нажатия «ОК» программное обеспечение автоматически обновится и перезапустится.

Option («Опция»): Общие настройки некоторого программного обеспечения можно изменить в разделе «Option» («Опции»), например, языки, см. рисунок ниже.

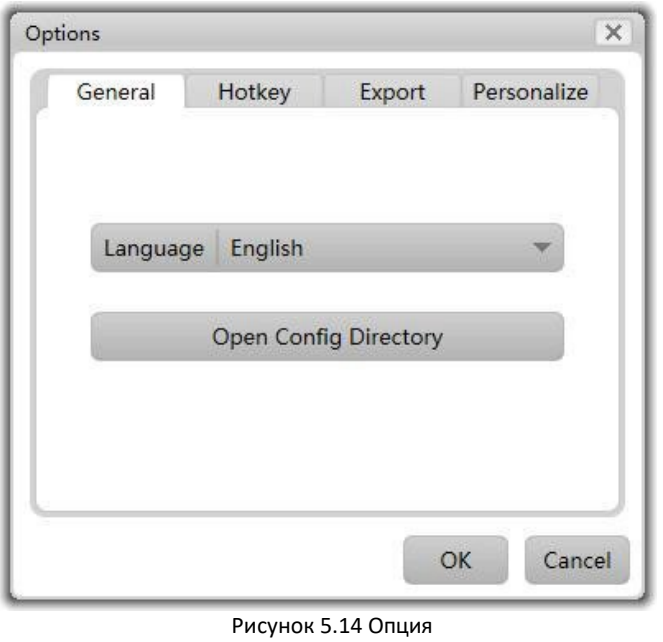


Рисунок 5.14 Опция

Report Template («Шаблон отчета»): Шаблон отчета позволяет пользователю персонализировать стиль отчета об идентификации, который был сгенерирован немедленно. Диалоговое окно, показанное на рисунке 5.15, будет открыто при нажатии кнопки.

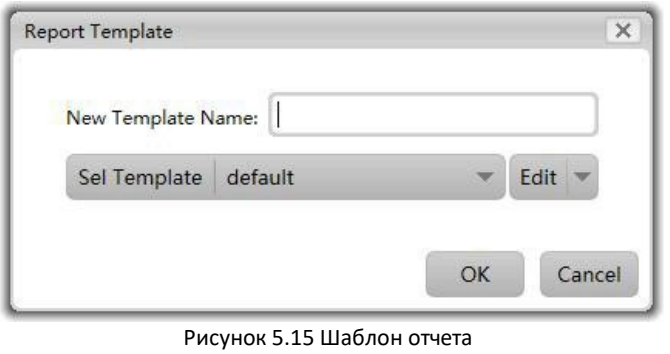


Рисунок 5.15 Шаблон отчета

Система поставляется с завода с шаблоном по умолчанию. Пользователь может открыть интерфейс, показанный на рисунке 5.15, нажав «New» («Новый»), и выбрать соответствующий шаблон отчета в качестве стиля отчета быстрой идентификации после персонализации.

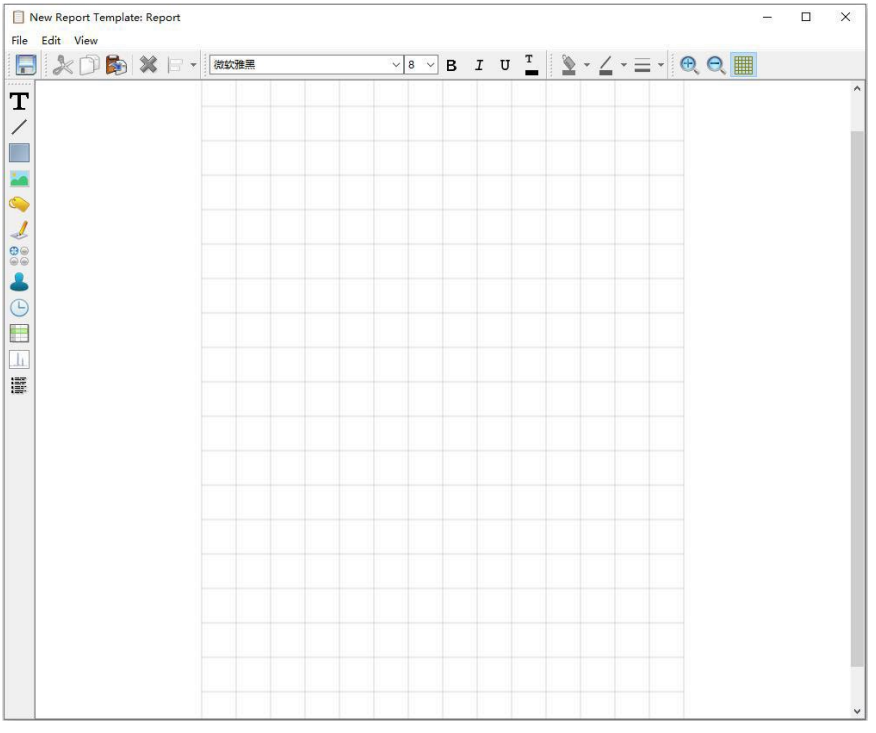
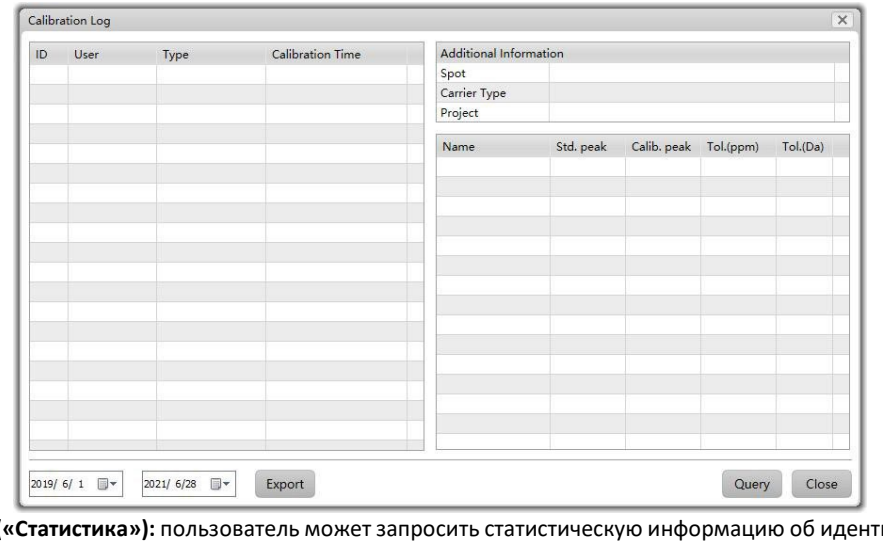


Рисунок 5.16 Шаблон отчета

Calibration Log («Журнал калибровки»): пользователь может запросить информацию о калибровке Autof ms в этом диалоговом окне, как показано на рисунке 5.17, нажав эту кнопку:

Рисунок 5.17 Журнал калибровки



Statistics («Статистика»): пользователь может запросить статистическую информацию об идентификации в диалоговом окне, показанном на рисунке 5.18, нажав эту кнопку:

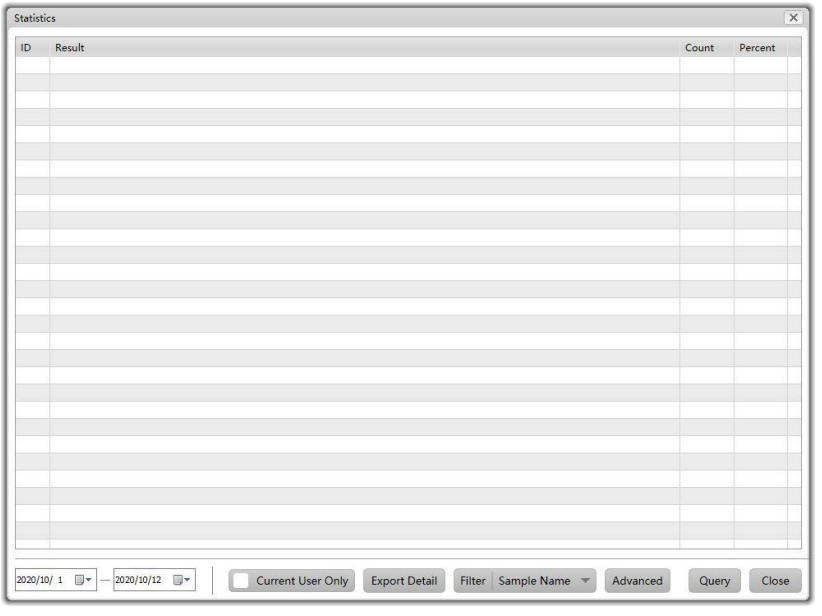


Рисунок 5.18 Статистика

Batch Convention («Пакетное соглашение»): пользователь может преобразовать файлы спектра в изображения партией в диалоговом окне, показанном на рисунке 5.19, нажав кнопку:

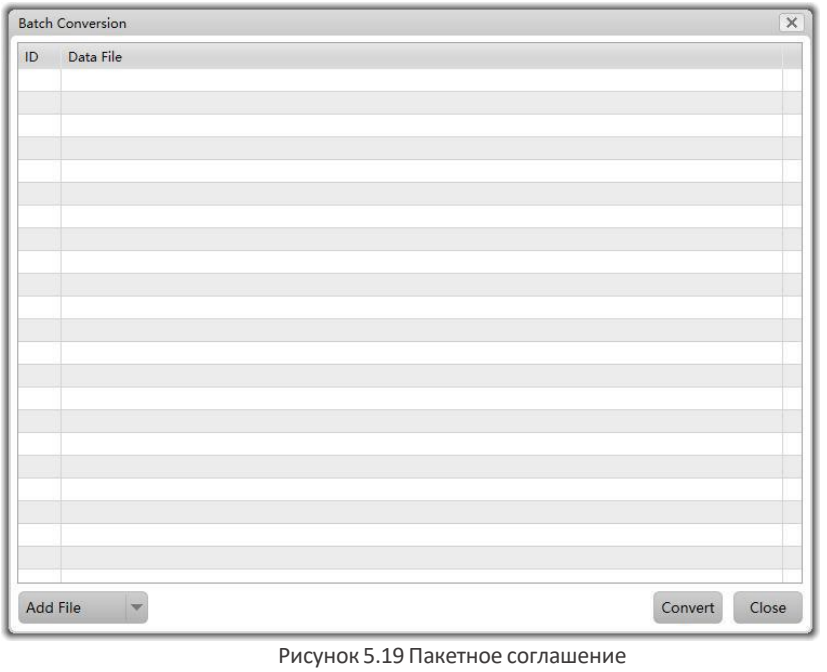


Рисунок 5.19 Пакетное соглашение

Launch AutoMimo («Запуск AutoMimo»): при нажатии кнопки Launch AutoMimo и, если приложение «AutoMimo Operator» («Оператор AutoMimo») установлено на локальном ПК, оно запустится.

5.2.5 Меню ссылок

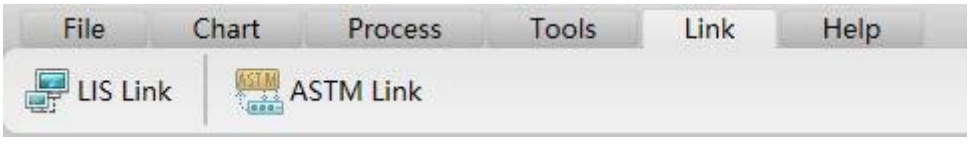


Рисунок 5.20 Меню ссылок

Меню состоит из следующих основных функций:

5.2.5.1 Ссылка на LIS

Нажмите кнопку LIS Link, и появится диалоговое окно, как показано на рисунке 5.21:

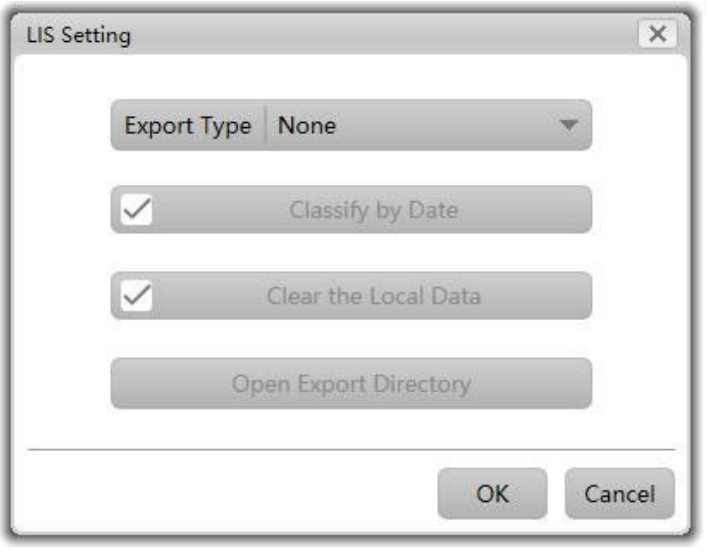


Рисунок 5.21 Диалоговое окно настроек LIS

В этом диалоговом окне пользователь может установить режим связи с системой LIS. Существует три варианта типов экспорта:

a) None: не подключено к системе LIS

b) File: экспортировать результат в файл и подключиться к LIS однонаправленным способом (только загрузка).

c) File & Spectrum: экспортировать результат в файл + изображение спектра и подключиться к LIS однонаправленным способом (только загрузка).

d) File & Spectrum & Report: однонаправленная связь (только загрузка) с LIS путем создания файла данных, изображения спектра и отчета.

5.2.5.2 Ссылка на ASTM

Нажмите кнопку ASTM Link, и появится диалоговое окно, как показано на рисунке 5.22:

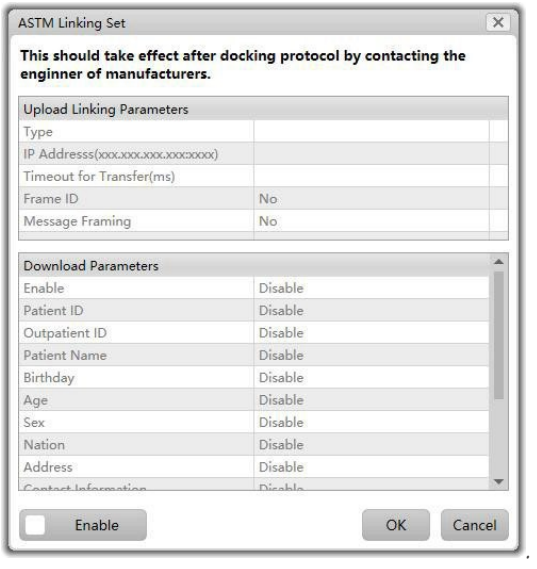


Рисунок 5.22 Диалоговое окно набора ссылок ASTM

В этом диалоговом окне пользователи могут задать параметры буфера протокола ASTM для привязки к другой системе. Он содержит параметры загрузки и параметры скачивания (загрузка может быть включена только при включенной загрузке):

Параметры ссылки загрузки:

a) Type («Тип»): Не ссылаться на LIS (загрузка и скачивание);

b) IP Address («IP-адрес») (xxx.xxx.xxx.xxx:xxxx): Адрес системы (загрузка и скачивание);

c) Timeout for Transfer(ms) («Время ожидания передачи (мс)»): Время ожидания для передачи данных однократно (загрузка и скачивание);

d) Frame ID («ID фрейма»): Добавлять ли идентификатор фрейма в сообщение (загрузка и скачивание);

e) Message Framing («Обрамление сообщения»): Обрамлять ли сообщение (загрузка и скачивание).

Параметры загрузки:

a) Enable («Включить»): Включить ли загрузку;

b) Patient ID, Outpatient ID and others («Идентификатор пациента, идентификатор амбулаторного пациента и другие»): Показывать атрибуцию, если она включена.

5.2.6 Меню справки

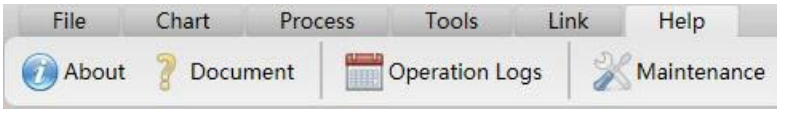


Рисунок 5.23 Меню «Справка»

Document («Документ»): Справка содержит функциональные описания программного обеспечения.

Operation Logs («Журналы операций»): Тип может быть выбран (vacuum system («система вакуума»)/ platform system («система платформы»)/ software ON/OFF («ВКЛ/ВЫКЛ программное обеспечение»)/batch acquisition («пакетное получение данных»). Соответствующие записи операций можно отобразить, нажав «View» («Просмотр»), как показано на рисунке 5.24.

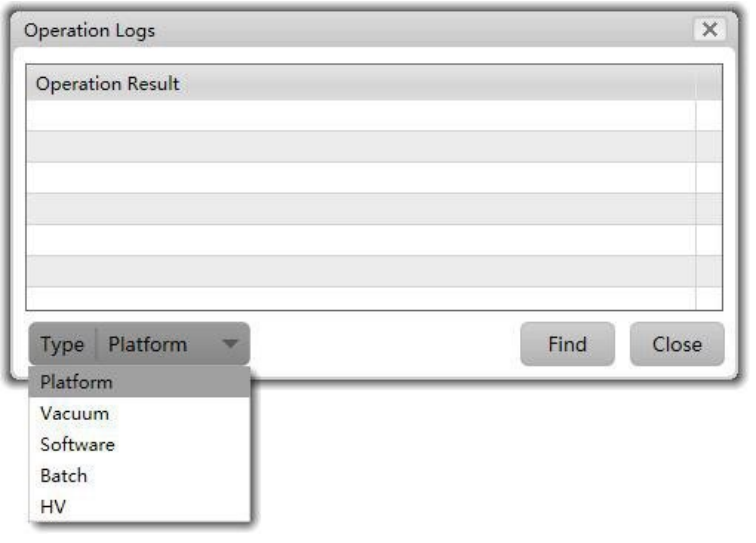


Рисунок 5.24 История операций

Maintenance («Техническое обслуживание»): Нажмите Maintenance и введите команду технического обслуживания «……..» в качестве пароля. Режим технического обслуживания начнется после нажатия «Begin» («Начать»).

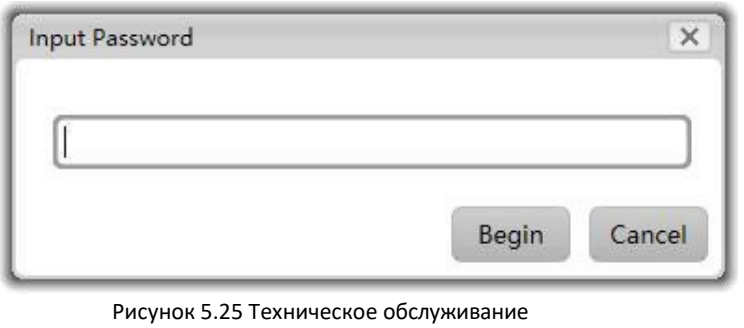


Рисунок 5.25 Техническое обслуживание

Платформа XY, вакуум и пароль технического обслуживания могут управляться через «Maintenance Toolbox» («Панель инструментов обслуживания»). В режиме технического обслуживания в правом верхнем углу программного обеспечения появляется логотип «Maintaining» («Обслуживание»).

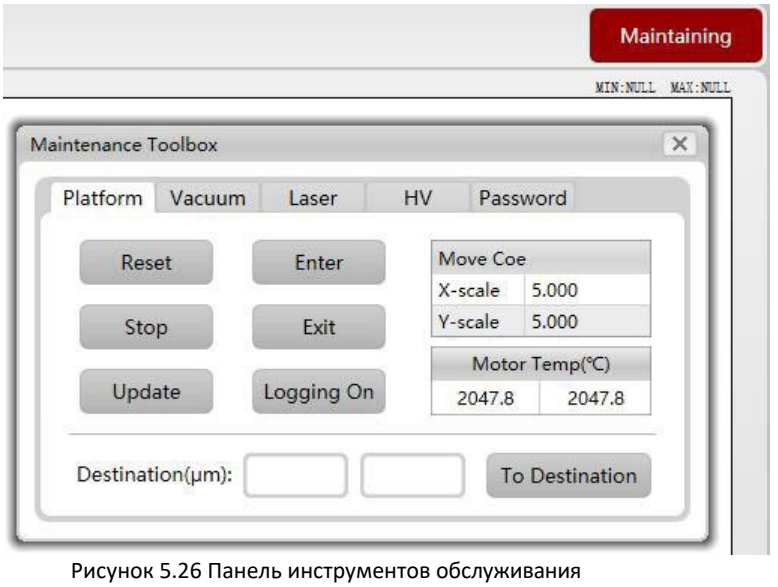


Рисунок 5.26 Панель инструментов обслуживания

Нажмите кнопку «Maintenance» («Обслуживание») после завершения обслуживания прибора. Всплывающее диалоговое окно «End» («Завершить») будет показано как на рисунке 5.27. Режим обслуживания будет завершен нажатием кнопки.

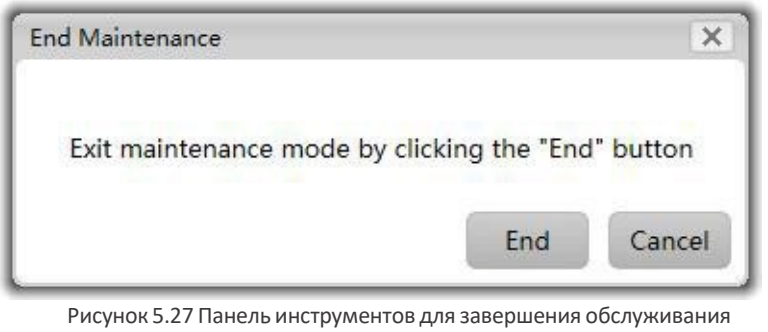


Рисунок 5.27 Панель инструментов для завершения обслуживания

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Когда программное обеспечение находится в состоянии высокой свободы, способность защищать прибор ослабевает из-за состояния обслуживания. Поэтому пользователям не разрешается эксплуатировать прибор в этом состоянии. Выйдите из режима обслуживания после завершения обслуживания.

5.3 Калибровка мишени

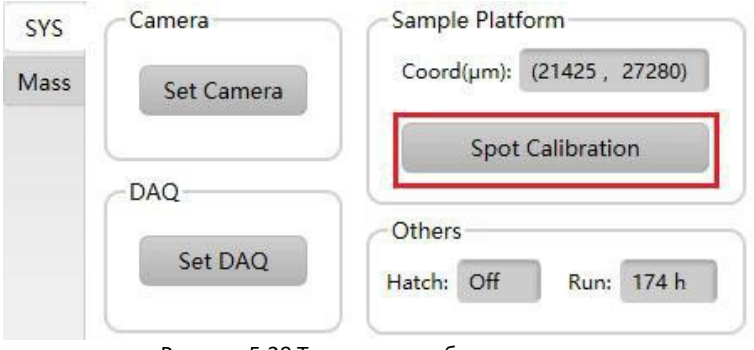


Рисунок 5.28 Точечная калибровка

Мишень будет автоматически калиброваться прибором, когда слайд-мишень войдет в люк. Мишень можно откалибровать вручную, если есть какие-либо отклонения. Всплывающее диалоговое окно будет отображаться при нажатии «Spot Calibration» («Точечная калибровка»), как показано на рисунке 5.29.

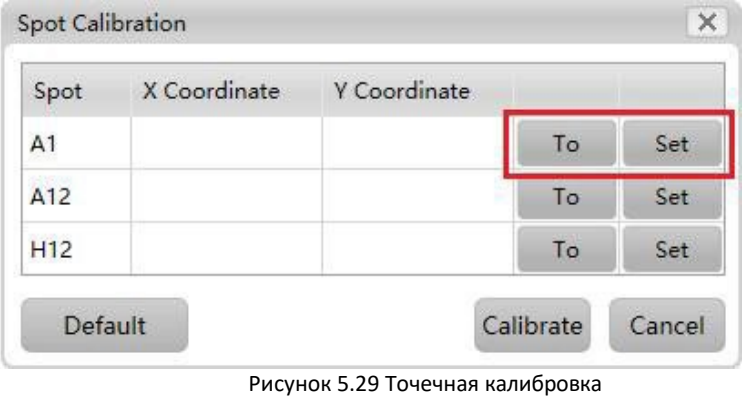


Рисунок 5.29 Точечная калибровка

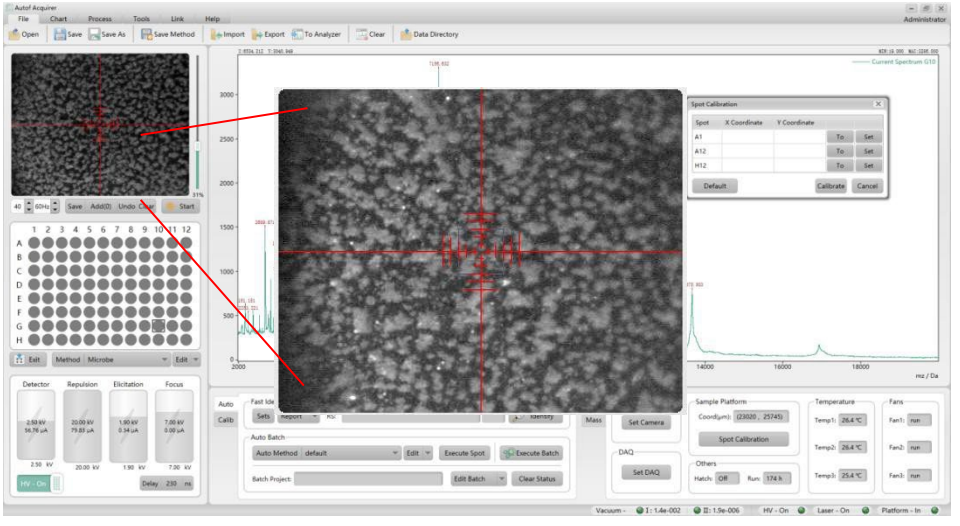


Рисунок 5.30 Точечная калибровка — точка A1

Целевая слайд-мишень с образцом автоматически переместится в точку A1 при нажатии кнопки «To» («В») в строке A1.

Щелкните левой кнопкой мыши в центре пятна A1 и отрегулируйте камеру (красный центр координат) так, чтобы она находилась ближе к центру пятна (как показано на рисунке 5.30), а текущая координата будет введена автоматически при нажатии кнопки «Set» («Установить») (см. рисунок 5.31).

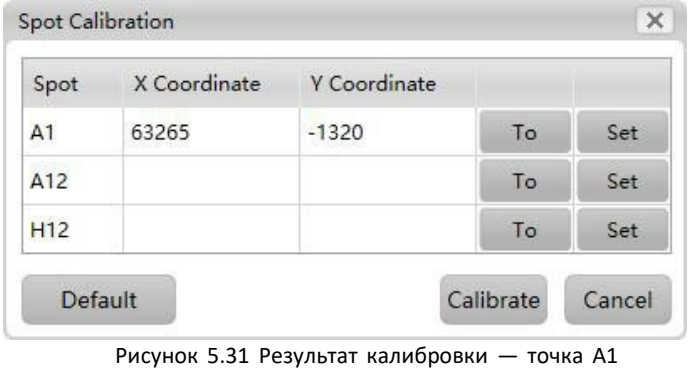


Рисунок 5.31 Результат калибровки — точка A1

Повторите указанные выше шаги для завершения калибровки точек A12 и H12 (см. Рисунок 5.32). Нажмите кнопку «Calibrate» («Калибровать»), чтобы завершить калибровку точки.

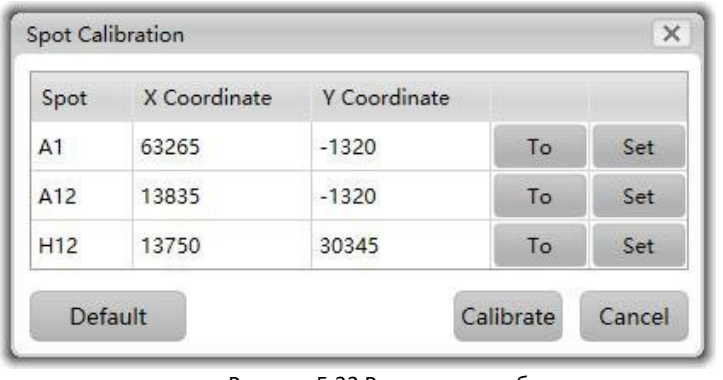


Рисунок 5.32 Результат калибровки

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Пожалуйста, подтвердите фактическое положение точки по статусу, отображаемому камерой в реальном времени, иначе это может привести к серьезной путанице в координатах точки. Мишень можно восстановить, нажав кнопку «Default Settings» («Настройки по умолчанию»), чтобы вернуть его в состояние по умолчанию, а затем снова откалибровать.

5.4 Выбор, редактирование и сохранение метода получения

Все параметры прибора сохраняются в соответствующем методе сбора данных. Другой метод образца можно выбрать, щелкнув раскрывающееся меню «Method» («Метод»)

1) Метод микроба в основном используется для обнаружения микроорганизмов m/z 2000~20000 Da и смеси белков/пептидов.

2) Метод пептида-3k в основном используется для обнаружения смеси белков/ пептидов m/z 700~3000 Da.

3) Метод пептида-44k в основном используется для обнаружения смеси белков/ пептидов m/z 9000~90000 Da.

4) Метод пептида-66k в основном используется для обнаружения смеси белков и пептидов с m/z 20000~100000 Da.

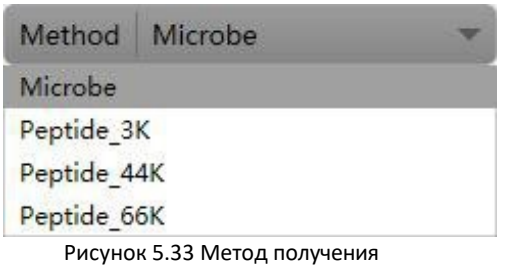


Рисунок 5.33 Метод получения

Щелкните раскрывающийся список «Edit» («Изменить»), чтобы выбрать редактирование или новый, как показано на следующем рисунке.

Рисунок 5.34 Новый метод сбора данных

При необходимости можно создать новые методы, как показано на рисунке 5.35.

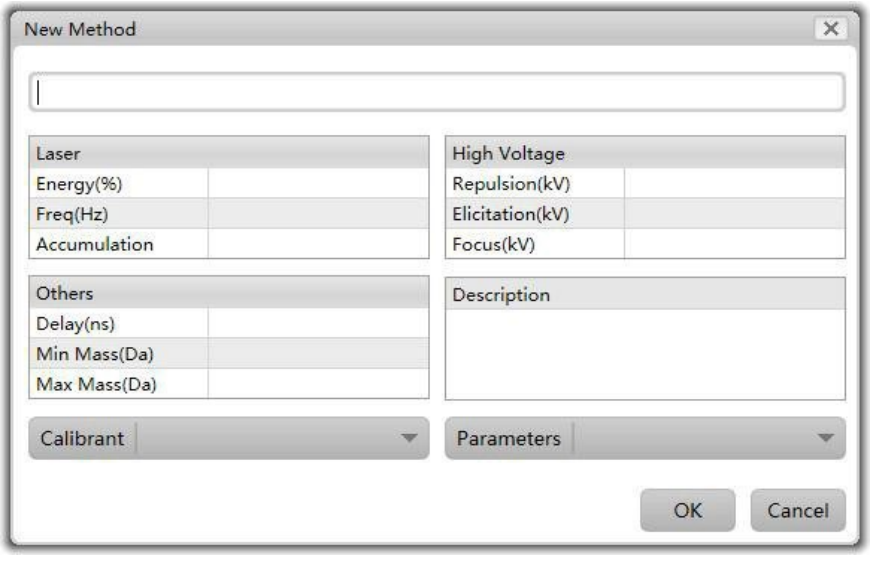


Рисунок 5.35 Новый метод сбора данных

Значение параметра в новом методе указано ниже.

Описание параметра лазера:

Energy («Энергия»): энергия метода по умолчанию.

Freq («Частота»): частота лазера для метода по умолчанию.

Accumulation («Накопление»): количество накоплений по умолчанию для метода.

Описание других параметров:

Delay («Задержка»): время задержки по умолчанию для метода.

Mini Mass («Мини-масса»): минимальный собираемый диапазон масс для метода.

Max Mass («Макс-масса»): максимальный собираемый диапазон масс сбора для метода.

Описание высокого напряжения

Repulsion («Отталкивание»): вольтаж отталкивания метода.

Elicitation («Извлечение»): вольтаж извлечения для метода.

Focus («Фокус»): вольтаж фокусировки для метода.

Другое описание:

Standard substance («Стандартное вещество»): калибратор, используемый методом по умолчанию;

Algorithm parameters («Параметры алгоритма»): параметры алгоритма, используемые методом по умолчанию;

Description («Описание»): описание метода.

После завершения редактирования программное обеспечение автоматически использует отредактированный метод, нажав «ОК».

5.5 Сбор и редактирование

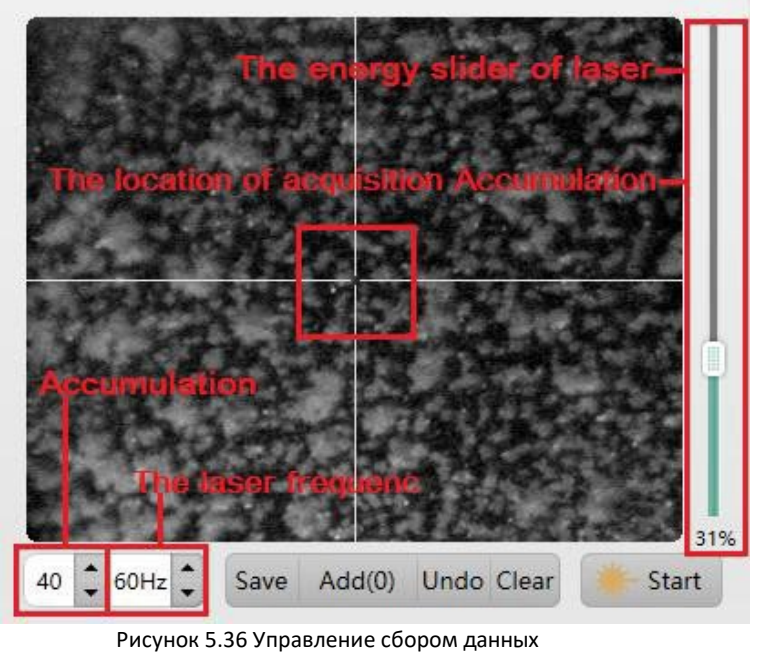


Рисунок 5.36 Управление сбором данных

Мышь перемещается в области камеры, а центр крестика — это положение лазерного луча при сборе данных. Количество сборов и частоту лазера можно настроить в соответствии с входным значением.

Основные функции кнопок:

- Save («Сохранить»): быстро сохранить накопленное изображение спектра (или изображение спектра в реальном времени) в каталоге, выбранном в Data Save As («Сохранить данные как»), назовите его в соответствии с положением мишени, полученным изображением спектра (если оно уже существует, добавьте номер после имени файла);
- Add («Добавить»): добавить текущее изображение спектра в реальном времени к накопленным изображениям спектра;
- Undo («Отменить»): удалить последнее добавленное изображение спектра из накопленных изображений;
- Clear («Очистить»): очистить накопленные изображения спектра;

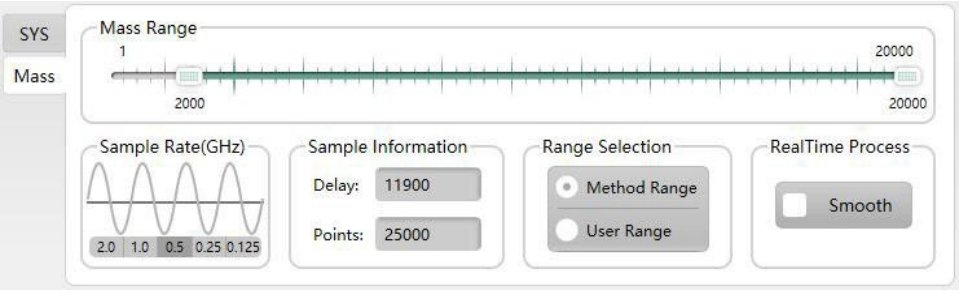


Рисунок 5.37 Функциональная область (масс-спектр-1)

Область управления прибором (масс-спектрометрия) обычно не требует изменения. Диапазон масс может быть автоматически изменен в соответствии с методом, выбранным пользователем. При необходимости пользователь может выбрать User Range и вручную ввести диапазон масс в соответствии с требованиями (как показано на рисунке 5.38). Если требуется обрабатывать спектр в реальном времени, пользователь может вручную отметить «Real-time Smoothing» («Сглаживание в реальном времени») (сигнал, генерируемый каждым ударом лазера за один сбор данных, сглаживается один раз, а затем накапливается).

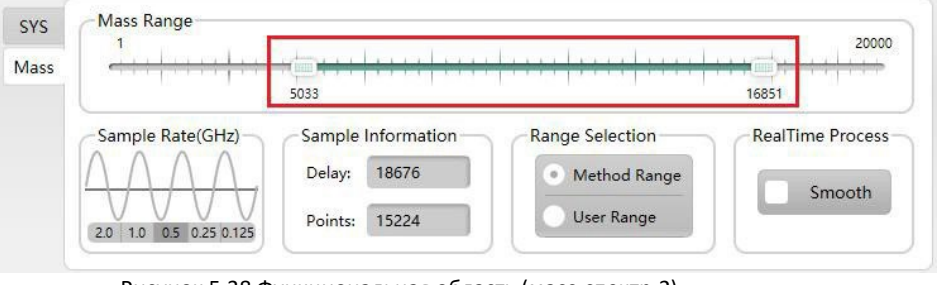


Рисунок 5.38 Функциональная область (масс-спектр-2)

После нажатия Administrator в правом верхнем углу интерфейса программного обеспечения всплывает диалоговое окно (как показано на рисунке 5.39), пользователь может изменить имя пользователя и каталог данных. Соответствующие данные и отчеты в проекте пакетного сбора будут сохранены в каталоге по умолчанию в соответствии датой.

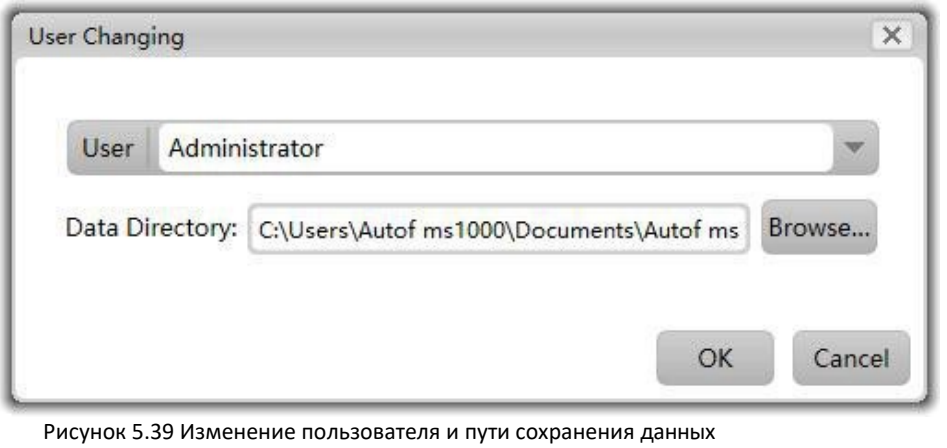


Рисунок 5.39 Изменение пользователя и пути сохранения данных

5.6 Калибровка массы

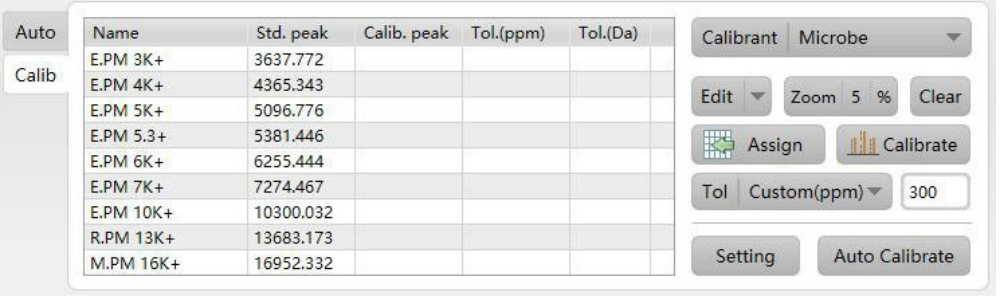


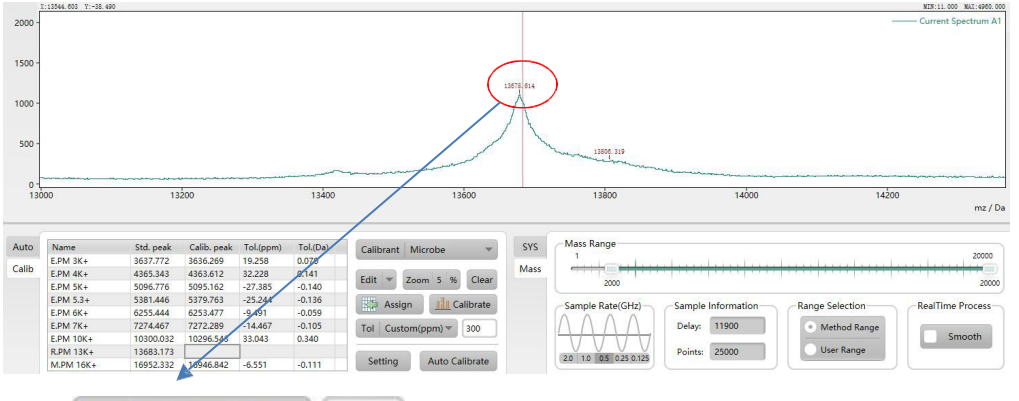
Рисунок 5.40 Калибровка 1

Программное обеспечение поддерживает два метода калибровки: ручную калибровку и автоматическую калибровку.

5.6.1 Ручная калибровка

В зависимости от образца, тестируемого пользователем, когда пользователь выбирает другой метод сбора данных (как описано в разделе 5.4), программное обеспечение автоматически выбирает соответствующее стандартное вещество (вы также можете выбрать необходимое стандартное вещество с помощью раскрывающегося меню Calibrant Microbe на рисунке 5.41).

Рисунок 5.42 Калибровка



Нажмите Tol Custom(ppm) 300, чтобы изменить допуск нагрузки (обычно значение по умолчанию менять не нужно). Спектр получается в точке контрольной области образца. Нажмите Assign и программное обеспечение автоматически заблокирует соответствующие пиковые сигналы, ошибку (ppm) и ошибку (Da) в соответствии с установленным допуском. В это время ошибка (ppm) и ошибка (Da) указывают на результат предварительного просмотра (хотя, если нажать кнопку Calibrate для включения, эффект будет сгенерирован).

Пользователю необходимо нажать на позицию калибровочного пика (показана под стрелкой на рисунке 5.41), если имеется ненагруженный пик (и значение отклонения превышает установленное значение, как показано в последней строке списка калибровки на рисунке 5.42).

Спектр будет масштабирован в соответствии с соотношением Zoom 5 % (пользователь может настроить по мере необходимости). При щелчке по пиковой массе спектра около 16958 Да (показано в овале на рисунке 5.42), программное обеспечение автоматически загрузит пик калибровки и вычислит ошибку между ним и стандартным пиком. Кнопку Calibrate можно нажать только при наличии не менее 3 пиков калибровки и ошибке <300 ppm. После завершения калибровки, как показано на (рисунке 5.42).

Нажмите кнопку « Save » в меню файла, чтобы сохранить калибровку.

Если требуется изменить или создать стандарт, нажмите кнопку « Edit » в раскрывающемся меню, чтобы выполнить операцию (как показано на рисунке 5.43 и рисунке 5.44).

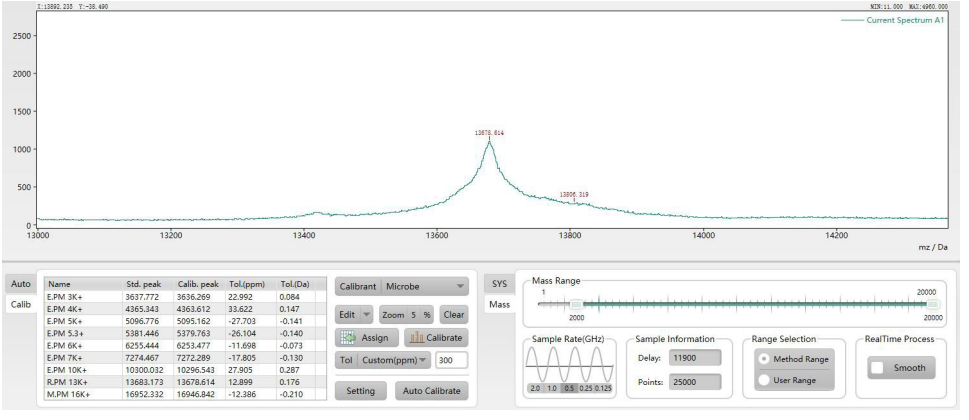


Рисунок 5.42 Калибровка 3

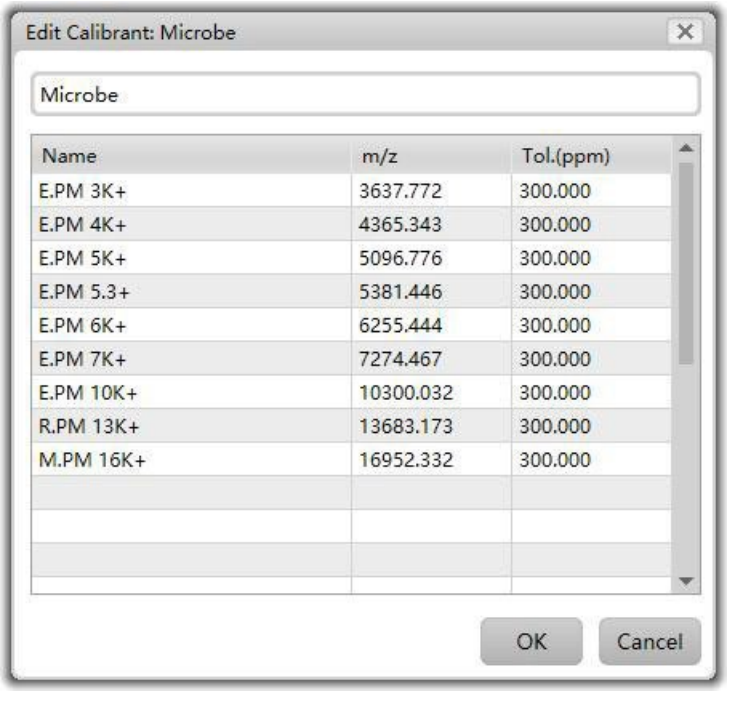


Рисунок 5.43 Редактирование калибратора

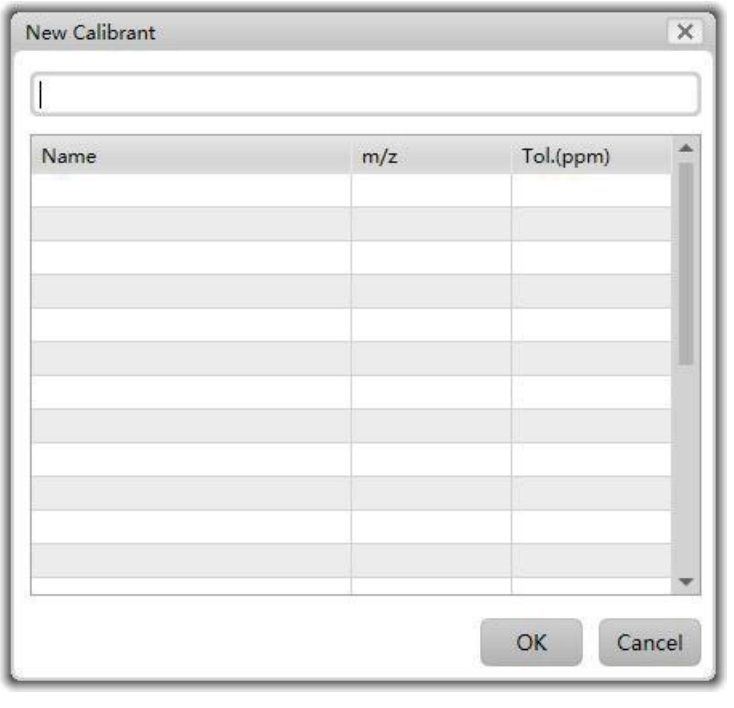


Рисунок 5.44 Новый калибратор

5.6.2 Автоматическая калибровка

Подтвердите параметры перед началом автокалибровки. Нажмите кнопку Setting и откроется диалоговое окно «Auto Calibration Parameters» («Параметры автокалибровки»), показанное на рисунке 5.45.

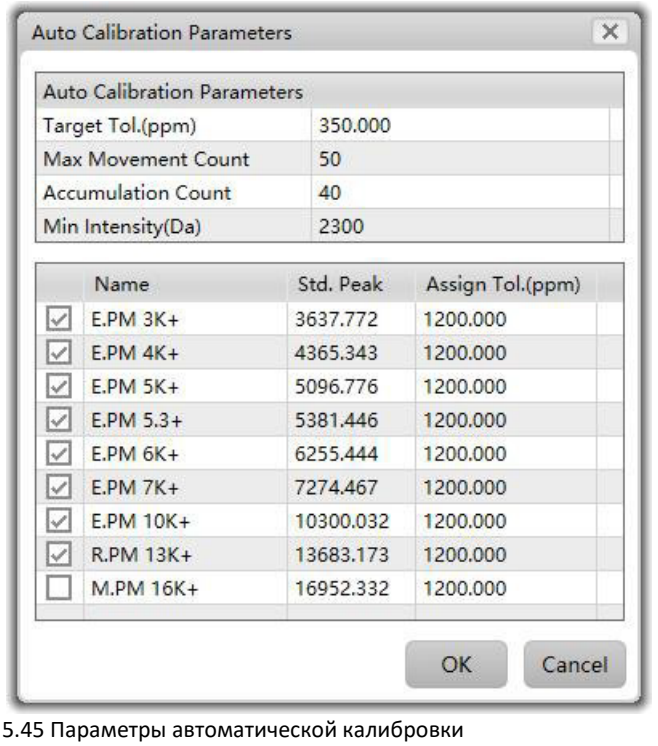


Рисунок 5.45 Параметры автоматической калибровки

Выбранные стандартные пики будут использоваться в качестве пиков загрузки для автоматической калибровки. После подтверждения параметров автоматической калибровки платформа перемещается к центру калибратора. После нажатия кнопки Auto Calibrate программное обеспечение начнет автоматическую калибровку на приборе.

Примечание: если текущее отклонение прибора серьезное, он может не справиться с задачей с помощью автоматической калибровки. На этом этапе следует использовать ручную калибровку.

5.7 Быстрая и пакетная идентификация

5.7.1 Быстрая идентификация

Рисунок 5.46 Быстрая идентификация

Быстрая идентификация означает, что масс-спектр получается вручную, затем после идентификации нажимается кнопка Identify , и результат отображается, как показано ниже.

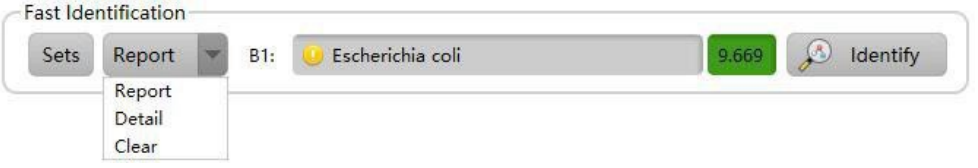


Рисунок 5.47 Результат идентификации

Результат идентификации относится к системе баллов от 0 до 10.

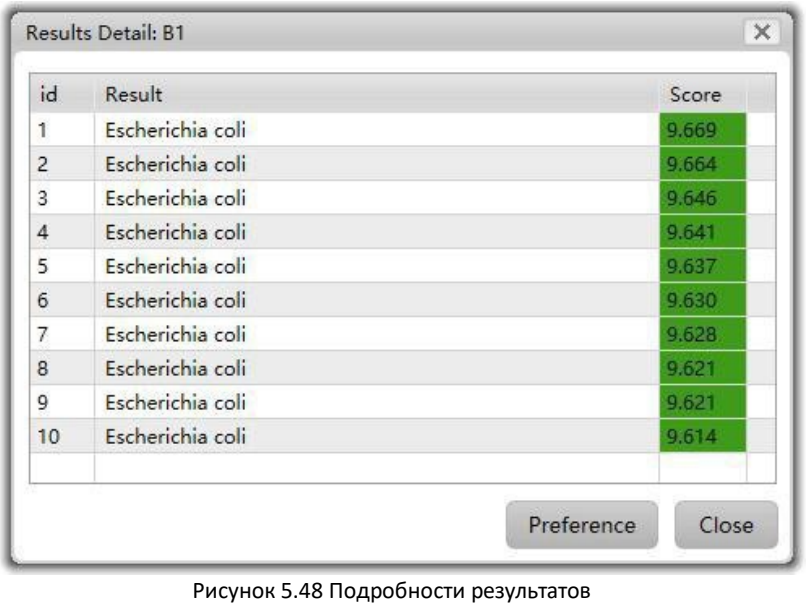
Балл идентификации в интервалах [9,5, 10,0] показывает, что результаты сопоставления достоверны на уровне вида — вероятные подвиды.

Балл идентификации в интервалах [9,0, 9,5) показывает, что результаты сопоставления достоверны на уровне рода.

Балл идентификации в интервалах [6,0, 9,0) показывает, что результаты сопоставления относятся к уровню рода.

Идентификации в интервалах [0,0, 6,0) показывает, что результат сопоставления ненадежен.

Выберите «Result Detail» («Сведения о результатах»), и появится всплывающее диалоговое окно, показанное ниже.



id	Result	Score
1	Escherichia coli	9.669
2	Escherichia coli	9.664
3	Escherichia coli	9.646
4	Escherichia coli	9.641
5	Escherichia coli	9.637
6	Escherichia coli	9.630
7	Escherichia coli	9.628
8	Escherichia coli	9.621
9	Escherichia coli	9.621
10	Escherichia coli	9.614

Рисунок 5.48 Подробности результатов

В диалоговом окне списка результатов программное обеспечение перечислит первые десять результатов с наивысшей оценкой соответствия. Пользователи в практическом применении могут комбинировать с биохимическими и другими методами идентификации.

Нажмите кнопку «Identification Set» («Набор идентификации»), чтобы открыть диалоговое окно (рисунок 5.49). Вы можете нажать раскрывающееся меню, чтобы выбрать различные языки отображения результатов идентификации: например, «Chinese» («китайский») и «Latin» («латиница»). После выбора нажмите «OK», чтобы закрыть диалоговое окно.

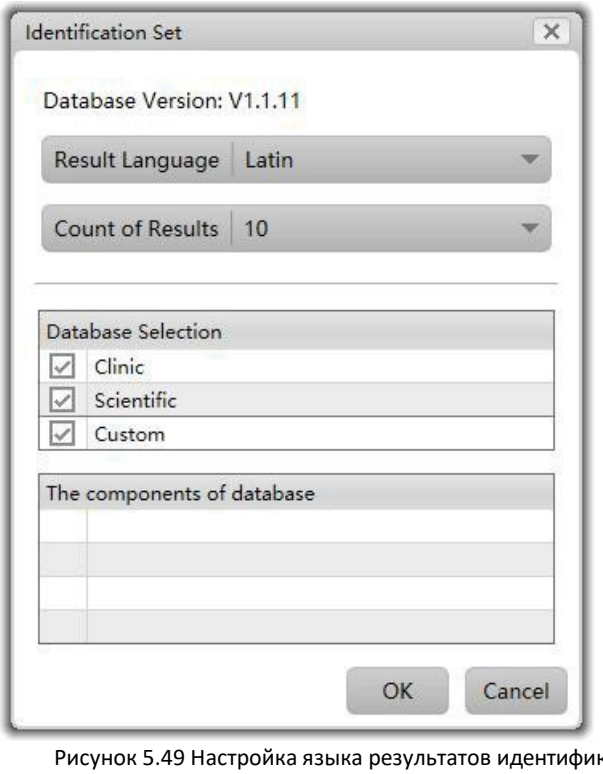


Рисунок 5.49 Настройка языка результатов идентификации

5.7.2 Метод автоматического получения данных

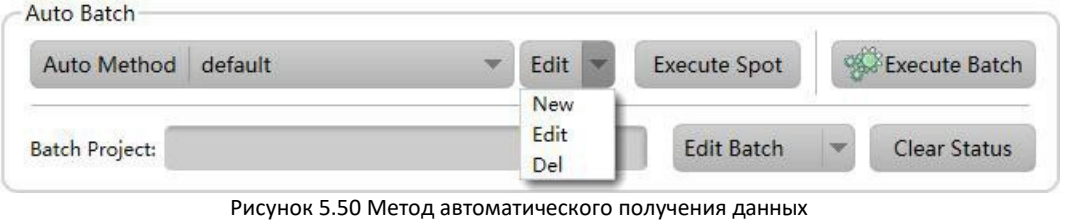


Рисунок 5.50 Метод автоматического получения данных

Автоматическое получение данных о точке осуществляется нажатием Execute Spot. Система имеет метод автоматического получения данных по умолчанию, и пользователь может редактировать существующий метод или новый метод. Параметры метода по умолчанию показаны ниже.

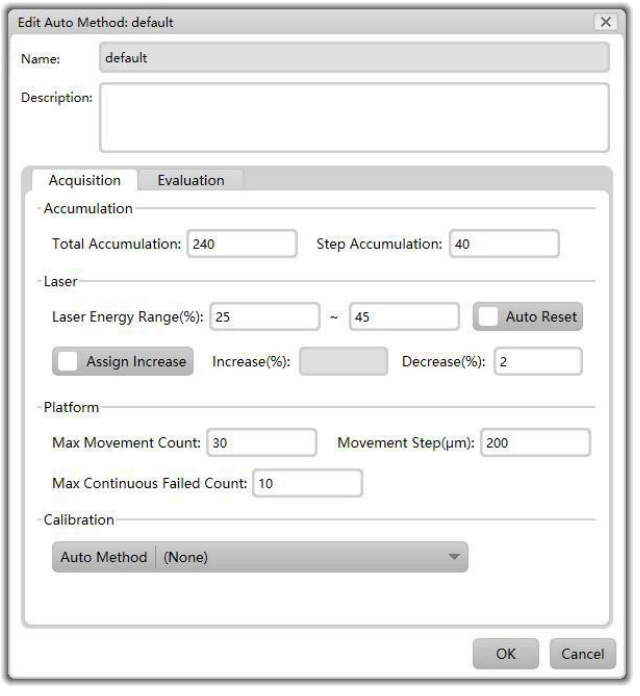


Рисунок 5.51 Метод автоматического получения данных — параметры получения данных

Параметры сбора данных в основном управляют поведением прибора в процессе автоматического сбора данных, а параметры оценки управляют качеством полученного спектра.

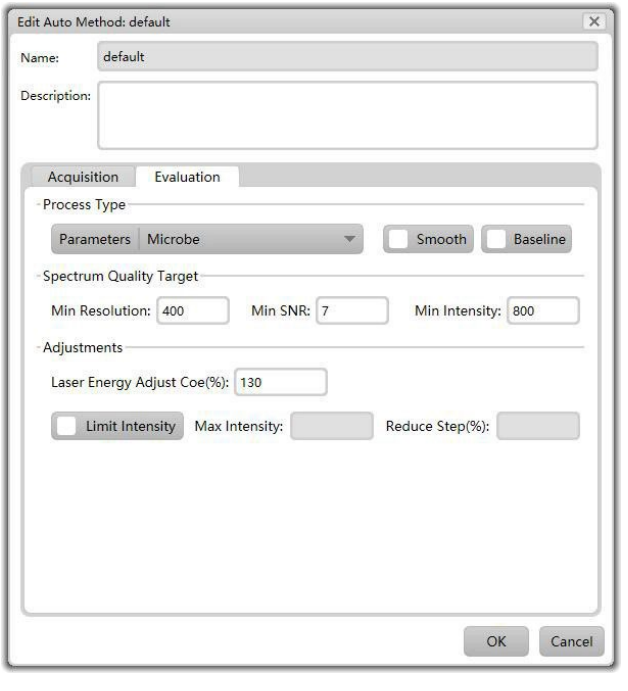


Рисунок 5.52 Параметры автоматической оценки метода

Значение каждого параметра:

• Total Accumulation («Общее накопление»): минимальное количество накоплений, которые необходимо получить от мишени (удовлетворяя параметрам оценки); чем больше значение, тем выше стабильность идентификации и тем больше времени это занимает;

• Single Accumulation («Единичное накопление»): совокупное число при каждом получении данных; чем меньше значение, тем выше стабильность идентификации и тем больше времени это занимает;

• Laser Energy Range («Диапазон энергии лазера»): диапазон колебаний энергии лазера, который программное обеспечение контролирует при автоматическом отборе проб; чем больше диапазон, тем больше вероятность того, что высококачественный спектр может быть получен, и тем больше времени это занимает;

• (Laser Energy) Auto Reset («(Энергия лазера) Автоматический сброс»): выбор сброса энергии лазера при получении нового пятна образца.

• (Laser Energy) Assign Increase («(Энергия лазера) Назначить увеличение»): если этот пункт отмечен, приложение увеличит энергию лазера на значение, установленное в «Increase» («Увеличение»), пока энергии лазера недостаточно (или будет использоваться среднее значение текущей энергии и максимальной энергии).

• (Laser Energy) Increase («(Энергия лазера) Увеличение»): как пункт «Assign Increase» («Назначить увеличение»).

• (Laser Energy) Decrease («(Энергия лазера) Уменьшение»): значение для уменьшения энергии лазера, когда энергия лазера слишком высока.

• Max Movement Count («Максимальное количество перемещений»): количество раз, когда точка сбора данных пересекается с одной и той же мишенью; чем больше значение, тем больше вероятность получения высококачественной диаграммы пиков, но тем ниже способность игнорировать образцы низкого качества;

• Movement Step («Шаг перемещения»): расстояние, на которое точка перемещается каждый раз, когда пересекается точка сбора.

• Max Continuous Failed Count («Максимальное количество непрерывных сбоев»): после получения соответствующего спектра он переходит в следующую точку после возникновения непрерывного сбоя сбора.

• Calibration-Auto Method («Автоматический метод калибровки»): специфический автоматический метод калибровки. Не используется, если выбрано («None)» («не выбрано»).

• Algorithm Parameters («Параметры алгоритма»): параметры алгоритма используются для обработки исходной диаграммы пиков (сглаживание, базовая линия, поиск пиков и т. д.) после ее получения;

• Smooth/Baseline («Сглаживание/базовая линия»): используется ли сглаживание/базовая линия для полученной диаграммы;

• Minimum Resolution / minimum signal to noise ratio / minimum intensity («Минимальное разрешение / минимальное отношение сигнал/шум / минимальная интенсивность»): это показатель оценки приемлемости качества полученной диаграммы пиков;

• Laser Energy Adjust Coe («Коэффициент регулировки энергии лазера»): это параметр, который контролирует изменение энергии лазера; чем меньше значение, тем выше вероятность получения оптимального спектра, но тем выше вероятность того, что требуемая диаграмма не будет получена.

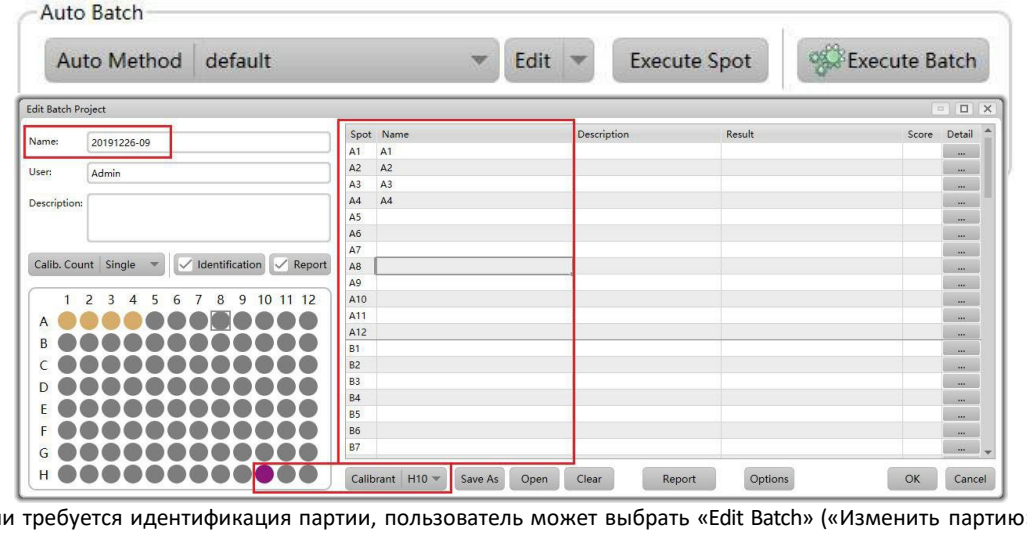
• Limit Intensity («Ограничить интенсивность»): выбор ограничения максимальной интенсивности данных значением, установленным в «Max Intensity» («Максимальная интенсивность») и «Reduce Step(%)» («Шаг уменьшения(%)»).

• Max Intensity («Максимальная интенсивность»): пока максимальная интенсивность данных больше этого значения, приложение уменьшит энергию лазера на значение, установленное в «Reduce Step(%)» («Шаг уменьшения(%)»).

• Reduce Step(%) («Шаг уменьшения(%)»): как элемент «Max Intensity» («Максимальная интенсивность»).

5.7.3 Идентификация партии

Рисунок 5.53 Новая партия



Если требуется идентификация партии, пользователь может выбрать «Edit Batch» («Изменить партию»), после чего появится диалоговое окно, как показано ниже.

Рисунок 5.54 Редактирование партии

1) Введите имя проекта, например, «20170725-01».

2) Щелкните Calibrant H10 в раскрывающемся меню, выберите точку стандартного вещества.

3) Введите имя образца в соответствующую точку в соответствии с позицией.

4) Щелкните кнопку Save As, чтобы сохранить отредактированный проект партии. Когда это необходимо, щелкните кнопку Open в диалоговом окне «Edit Batch» («Редактировать партию»).

5) Измените и сохраните требуемый образец, щелкните кнопку «OK» и закройте диалоговое окно.

Щелкните кнопку Execute Batch на главном интерфейсе для автоматической калибровки и идентификации партии.

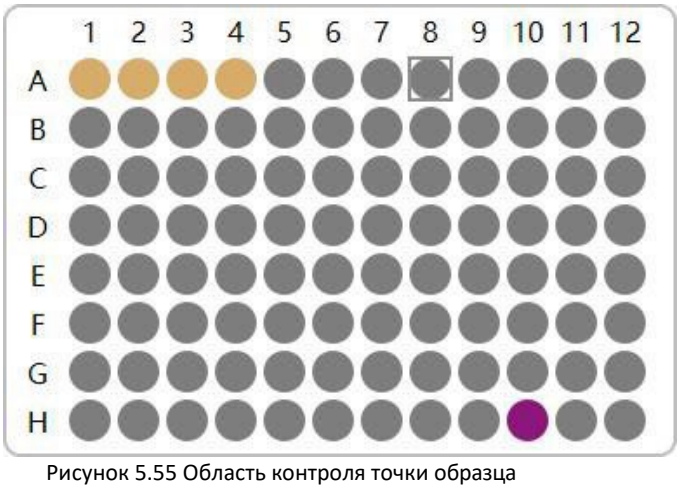


Рисунок 5.55 Область контроля точки образца

Помимо контроля платформы, область контроля мишени образца также включает результаты быстрого сбора и пакетного сбора, а результаты показывают состояние, как показано в Таблице 15.

Таблица 15 Отображение состояния области контроля точки образца

Иконка	Спецификация состояния
	Состояние мишени по умолчанию
	Образцы зарегистрированы. Мишень будет получена в автоматическом режиме
	Спектр, соответствующий стандарту «Evaluation» («Оценка»), не может быть получен в режиме автоматического получения.
	Стандартное вещество
	Отрицательный контроль
	Отрицательный контроль не пройден
	Отрицательный контроль пройден
	Спектр, соответствующий стандарту «Evaluation» («Оценка»), был получен в режиме автоматического получения данных.
	Результат идентификации ненадежен, так как оценка ниже 6,0

Иконка	Спецификация состояния
	Результат идентификации относится к уровню рода, поскольку оценка находится в диапазоне [6,0, 9,0).
	Баллы идентификации [9.0, 9.5] означают достоверность на уровне рода, а [9.5, 10.0] — достоверность на уровне вида.

5.8 Параметры состояния прибора

5.8.1 Системные параметры

Пользователю не нужно менять область управления оборудованием (SYS). Настройки камеры и карты сбора данных, положение точки, состояние люка, время работы, температура внутри прибора, состояние работы вентилятора могут быть непосредственно визуализированы в этой области.

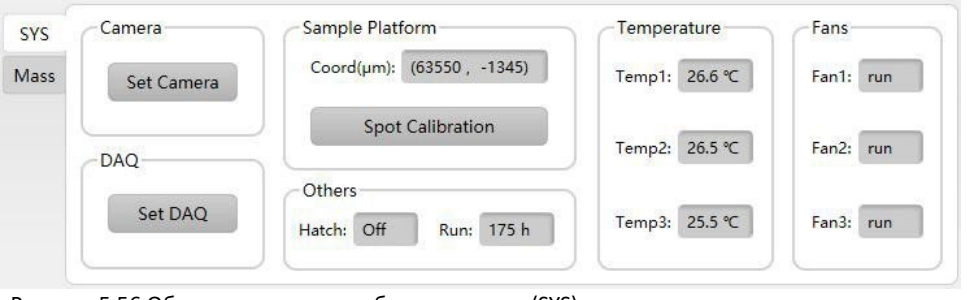


Рисунок 5.56 Область управления оборудованием (SYS)

При нажатии на всплывающее диалоговое окно Set Camera можно просмотреть и настроить параметры камеры

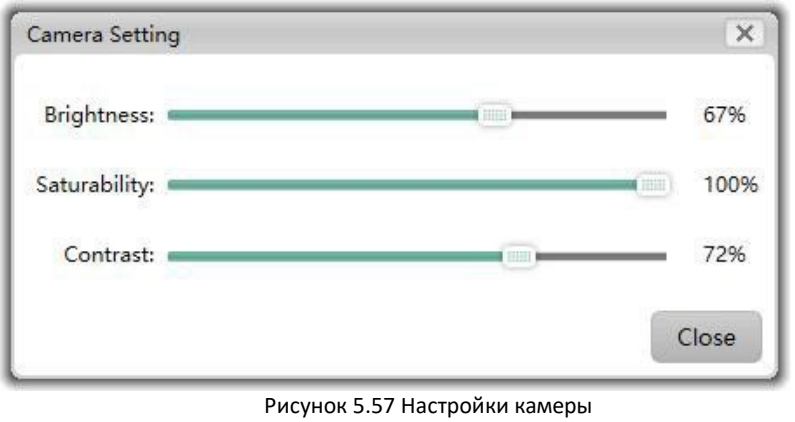


Рисунок 5.57 Настройки камеры

При нажатии кнопки Set DAQ «Просмотр и настройка параметров DAQ» открывается следующее диалоговое окно

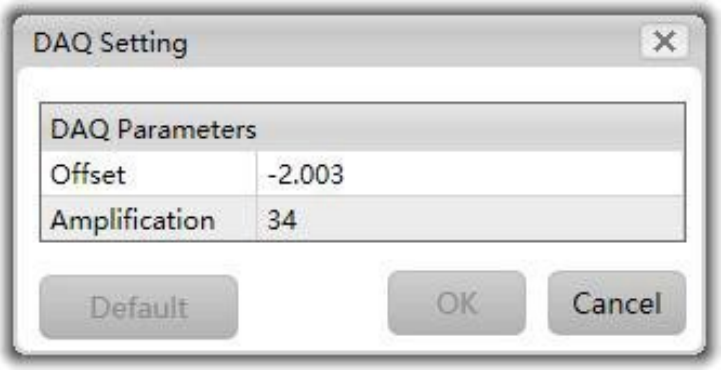


Рисунок 5.58 Настройки DAQ

5.8.2 Вакуумная, высоковольтная и подвижная платформа

Пользователь может выполнить получение спектра, когда вакуум I и вакуум II находятся в состоянии . Щелкните на панели «Vacuum» («Вакуум») (рисунок 5.59), так можно отобразить состояние деталей вакуума (рисунок 5.56). Когда высокое давление поднимается до установленного состояния, изменяется на . Когда появляется , пожалуйста, тщательно проверьте, чтобы выяснить причину неисправности.

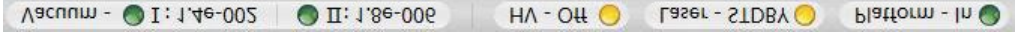


Рисунок 5.59 Вакуумная планка

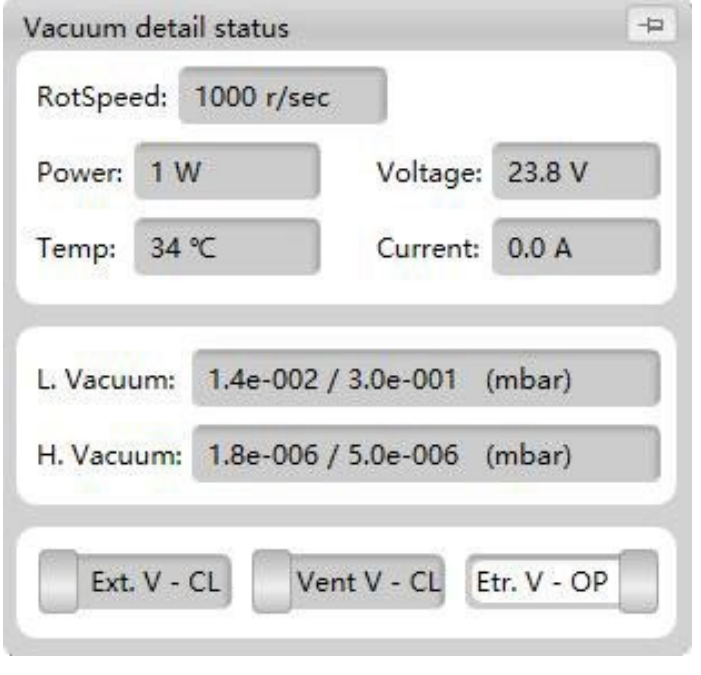


Рисунок 5.60 Состояние деталей вакуума

5.9 Обнаружение анионов и выбор ионов (только для исследовательских целей)

Этот раздел применим только для Autof ms 1600 и Autof ms2600.

5.9.1 Обнаружение анионов

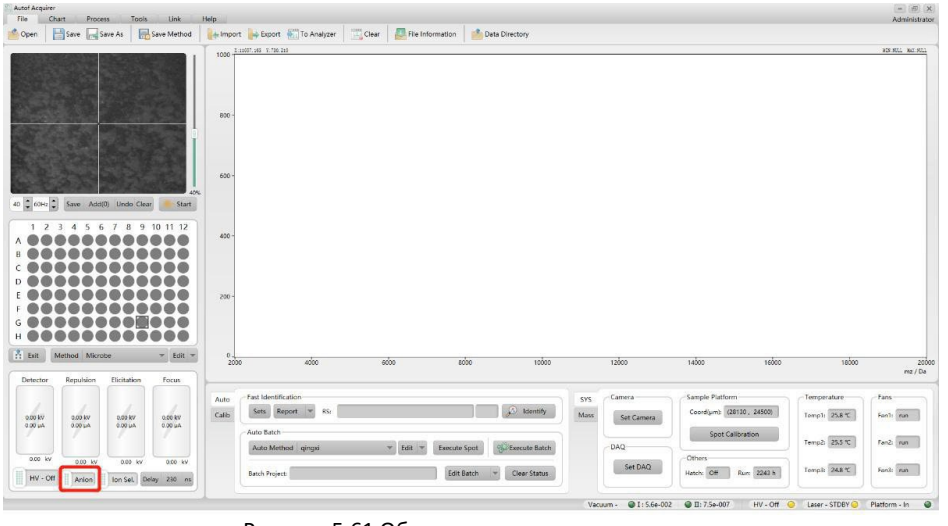


Рисунок 5.61 Обнаружение анионов

Нажмите кнопку «Anion» («анион»), чтобы включить ее, а затем включите кнопку высокого напряжения, то есть дождитесь стабилизации высокого напряжения перед получением сигнала, после чего можно будет использовать функцию обнаружения анионов.

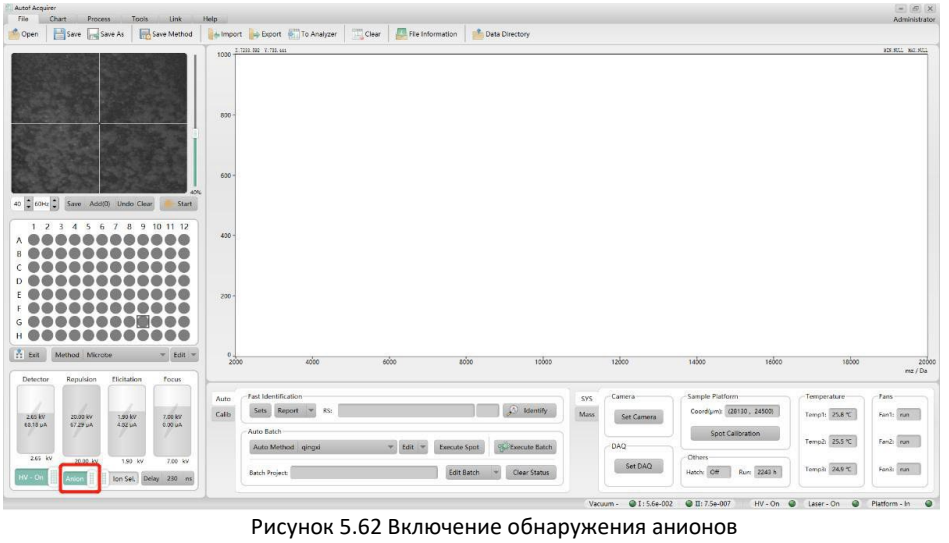


Рисунок 5.62 Включение обнаружения анионов

5.9.2 Выбор ионов

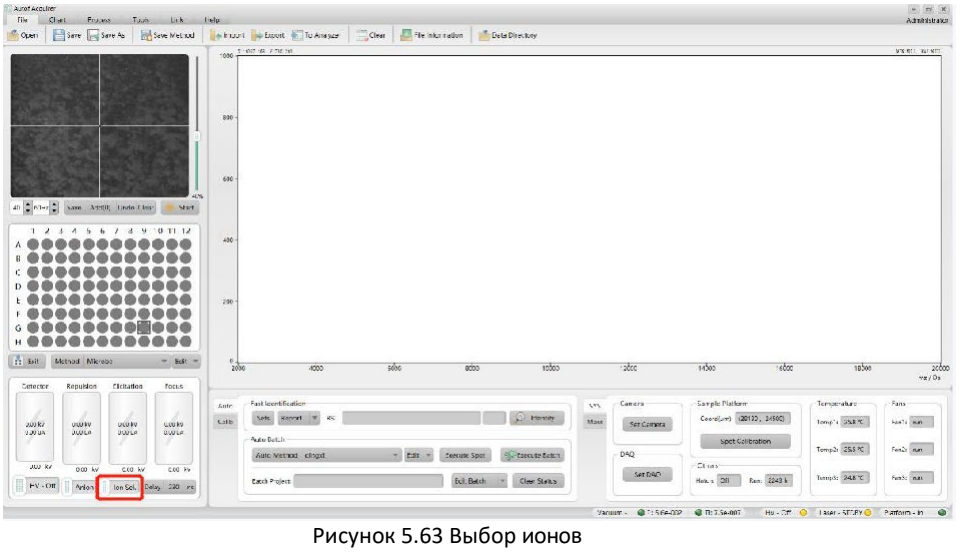


Рисунок 5.63 Выбор ионов

Нажмите кнопку «Ion Selection» («Выбор ионов»), чтобы включить ее, а затем включите кнопку высокого напряжения, то есть дождитесь стабилизации высокого напряжения перед получением данных, затем можно использовать функцию выбора ионов.

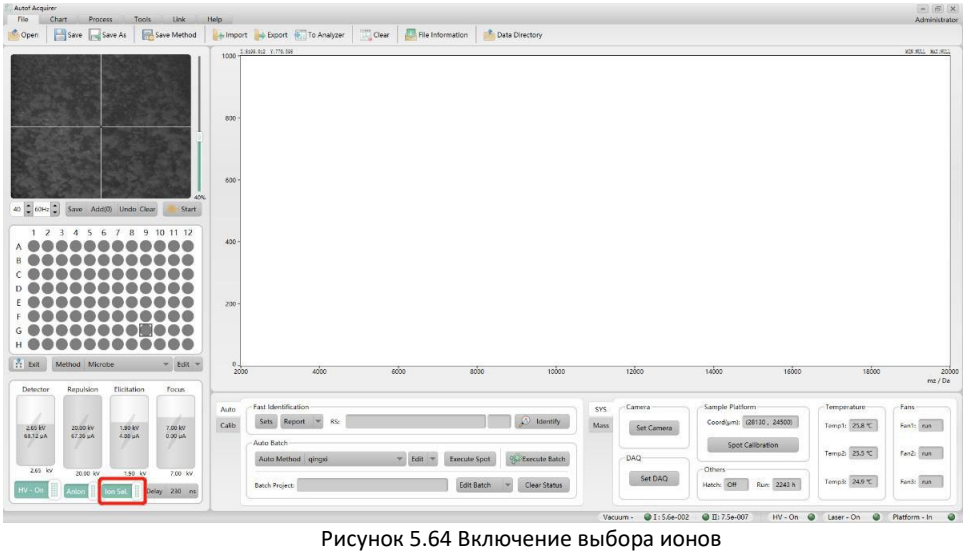


Рисунок 5.64 Включение выбора ионов

5.10 Отчет (автоматический/вручную)

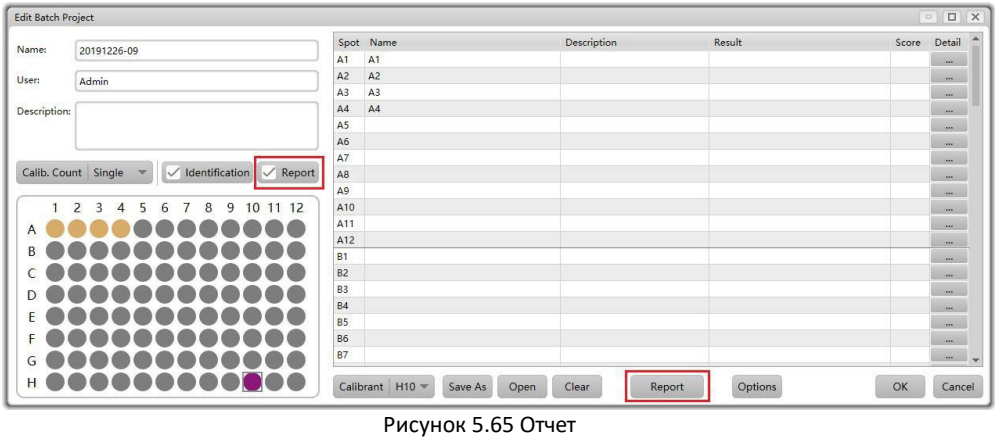


Рисунок 5.65 Отчет

Automatically creating («Автоматическое создание»): отчет будет создан по умолчанию при выполнении идентификации партии. Страница отчета автоматически откроется после завершения идентификации партии.

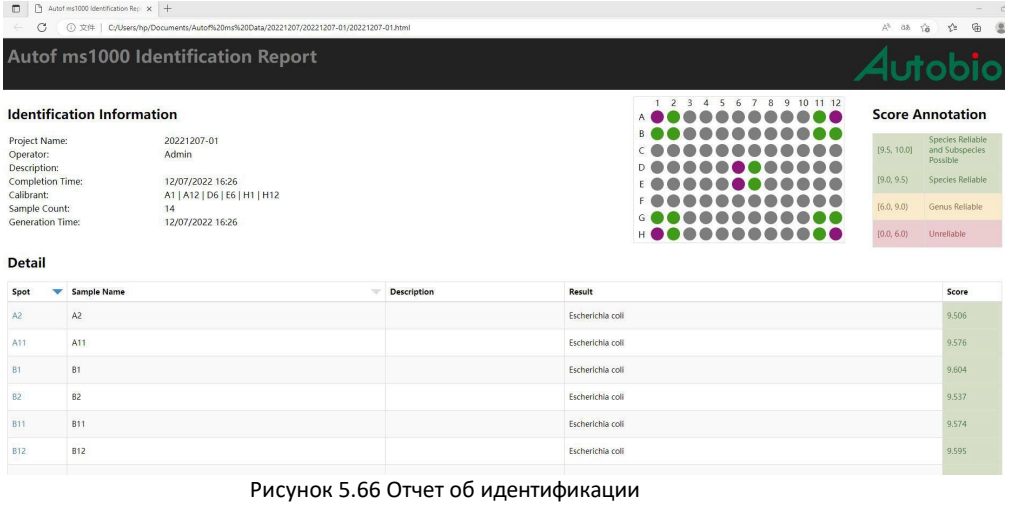


Рисунок 5.66 Отчет об идентификации

Manually Creating («Создание вручную»): После завершения идентификации файл будет сохранен путем нажатия кнопки «Export Report» («Экспорт отчета») и выбора пути сохранения, как показано ниже:

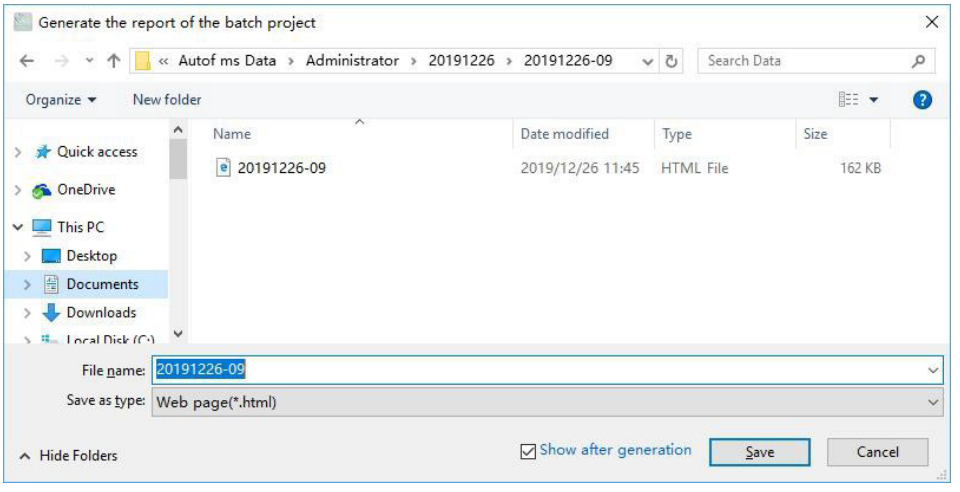


Рисунок 5.67 Сохранение отчета

6 Работа Анализатора Autof

6.1 Безопасность и подсказки

Дважды щелкните значок на рабочем столе, чтобы запустить программное обеспечение, или дважды щелкните файл формата Spectrum, чтобы войти в главный интерфейс Анализатора Autof. (Примечание: перед запуском Анализатора Autof необходимо убедиться, что сервер Анализатора Autof работает нормально. Сервер Анализатора Autof — это служебное программное обеспечение, подключенное к Анализатора Autof. Сервер Анализатора Autof автоматически запускается в фоновом режиме при запуске системы).

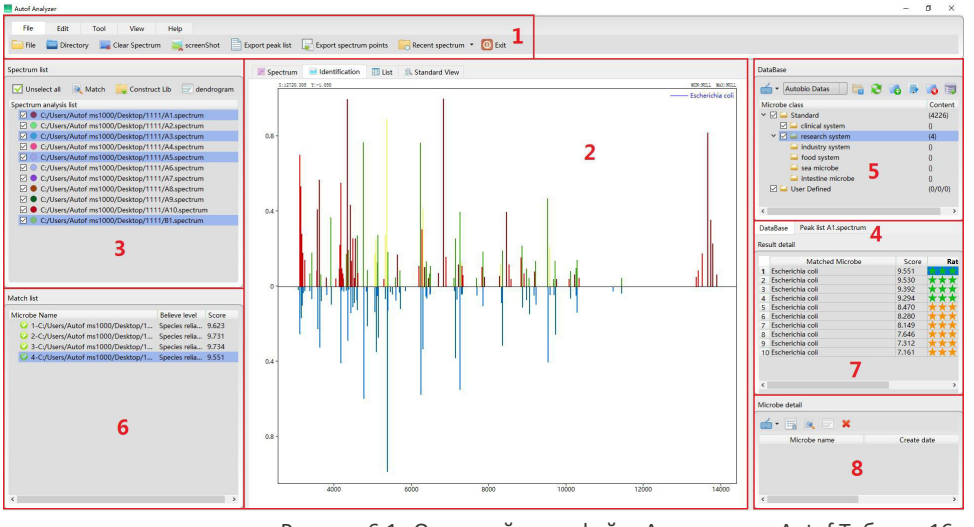


Рисунок 6.1 «Основной интерфейс» Анализатора Autof Таблица 16

Введение в функции «Основного интерфейса» Анализатора Autof

SN	Введение в функции
1	Панель меню и панель инструментов: включая файлы, редактирование, инструменты, просмотр и справку
2	Область отображения спектра: отображает открытый файл спектра и столбчатую диаграмму идентификации.
3	Список спектров: управление файлом спектра, открытым системой.
4	Список пиков: отображение результата «Pick Peat» и реализация корреляционного взаимодействия в области отображения спектра
5	Область отображения базы данных: отображение структуры стандартной библиотеки бактерий (количество видов) и пользовательской библиотеки бактерий (количество родов/видов/штаммов)

6	Результат идентификации: отображение результата идентификации спектра микроорганизмов.
7	Детали результата: детали результата идентификации каждого спектра микроорганизмов
8	Библиотека бактерий: отображение выбранного штамма бактерий.

6.2 Панель меню и панель инструментов

6.2.1 Меню Файл

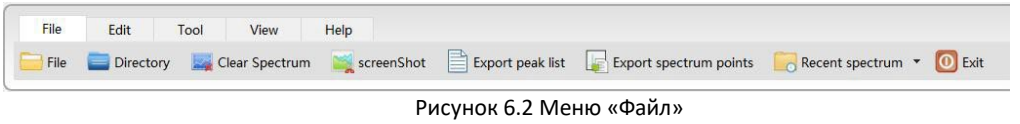


Рисунок 6.2 Меню «Файл»

- File («Файл»): открыть файл спектра в указанном месте, можно выбрать несколько файлов, но количество спектров не может превышать 480.
- Directory («Каталог»): открыть все файлы спектра в выбранном каталоге и подкаталоге, максимум 480 спектров;
- Delete spectrum («Удалить спектр»): удалить все открытые спектры и связанную с ними информацию.
- Spectrum screenshot («Скриншот спектра»): сохранить спектр на текущей странице в области отображения спектра как файл PNG в указанном каталоге.
- Export peat list («Экспорт списка пиков»): экспортировать все списки пиков открытых файлов спектра как файлы TXT из указанного каталога.
- Last visit («Последнее посещение»): записать последнее посещение в файле спектра, и его легко открыть.
- Exit («Выход»): выйти и закрыть Autof Analyzer.

6.2.2 Меню редактирования

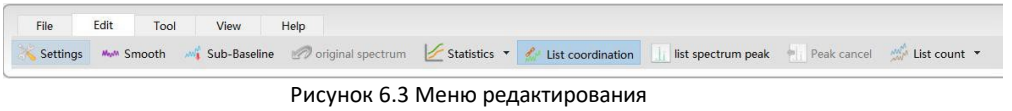


Рисунок 6.3 Меню редактирования

Parameter Settings («Параметры настройки»): Установите параметры функции спектра, такие как «Pick Peak» («Выбрать пик») и «Smoothing» («Сглаживание»). Нажмите кнопку «Settings» («Настройки») и выберите «Spectrum Operation» («Операция со спектром»), после чего появится диалоговое окно, как показано ниже:

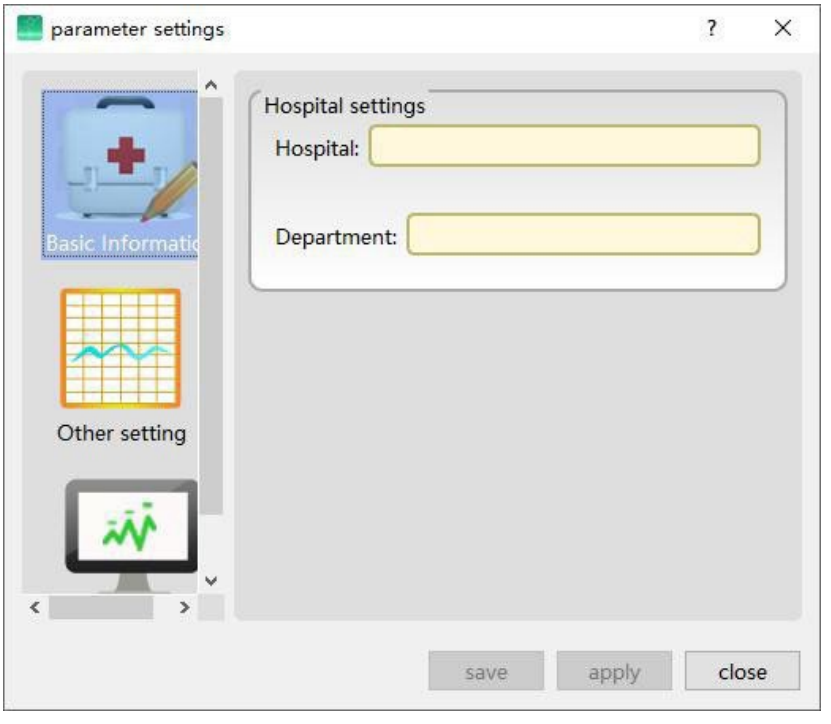


Рисунок 6.4 Настройки параметров

Выберите параметр пика:

•Maximum number of peaks («Максимальное количество пиков»): максимальное количество полученных пиков, диапазон значений [1, 300];

•Detection of peak width («Определение ширины пика»): сканирование всего спектра с шириной пика для получения контура положения пика, диапазон значений [0, +∞)(Da);

•Intensity threshold («Порог интенсивности»): пики абсолютной интенсивности ниже этого значения будут игнорироваться.

•SNR threshold («Порог SNR»): любой пик ниже этого значения будет игнорироваться. Параметр сглаживания:

•Order of smoothness («Порядок сглаживания»): порядок гладкого полинома, используемого при сглаживании SG. Чем больше значение, тем менее гладкие данные, и наоборот.

•Window radius («Радиус окна»): альтернативное выражение точек подгоночной кривой при сглаживании SG. Чем больше значение, тем более гладкие данные, и наоборот.

•Smooth and Sub baseline («Сглаживание и подбазисная линия»): сглаживание и разделение базовой линии выбранного спектра в соответствии с соответствующим алгоритмом.

•Spectrum mode («Режим спектра»): вы можете переключиться в режим времени или режим качества, а также переключать ось времени и ось качества в соответствии с их соотношением.

- Statistics («Статистика»): степень важности пиков представлена в виде круговых диаграмм по признакам «resolution» («разрешение»), «peak area» («площадь пика») и «SNR», как показано на рисунке 6.5 ниже.

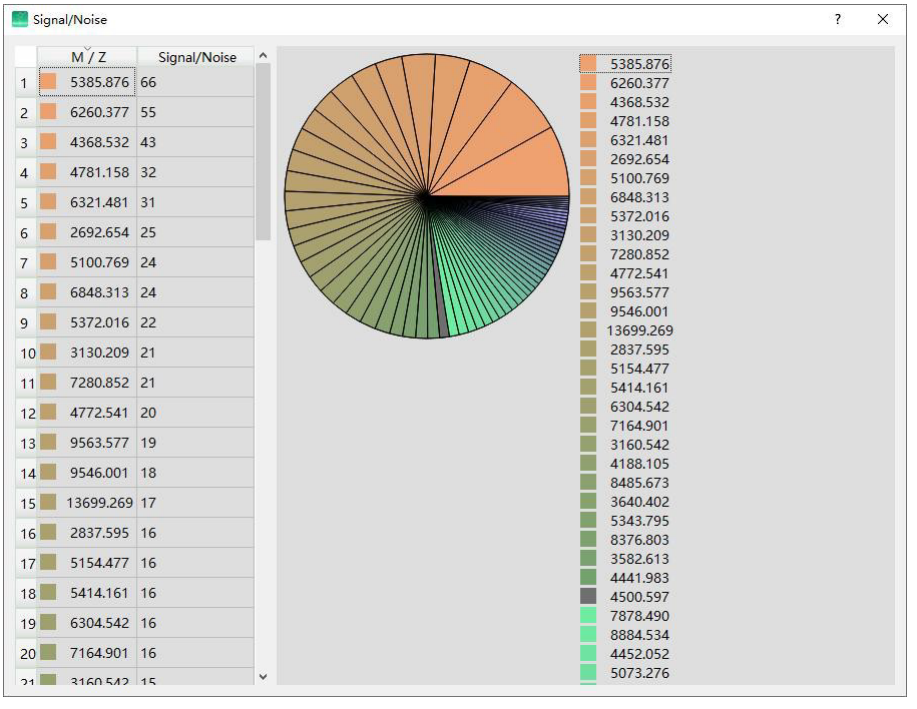


Рисунок 6.5 Статистика пиков

Список пиков спектра: когда открыто несколько спектров, нажмите опцию «List Spectrum Peak» («Список пиков спектра»), чтобы отметить стандартные пики всех спектров, отображаемых на странице «List» («Список») в области отображения спектра, как показано на следующем рисунке 6.6.

Peak Cancel («Отмена пика»): отмена отображения стандартных пиков всех спектров на странице «List» («Список») в области отображения спектра.

Количество списков: выберите количество сравнений, которые будут отображаться на странице «List» («Список») в области отображения спектра.

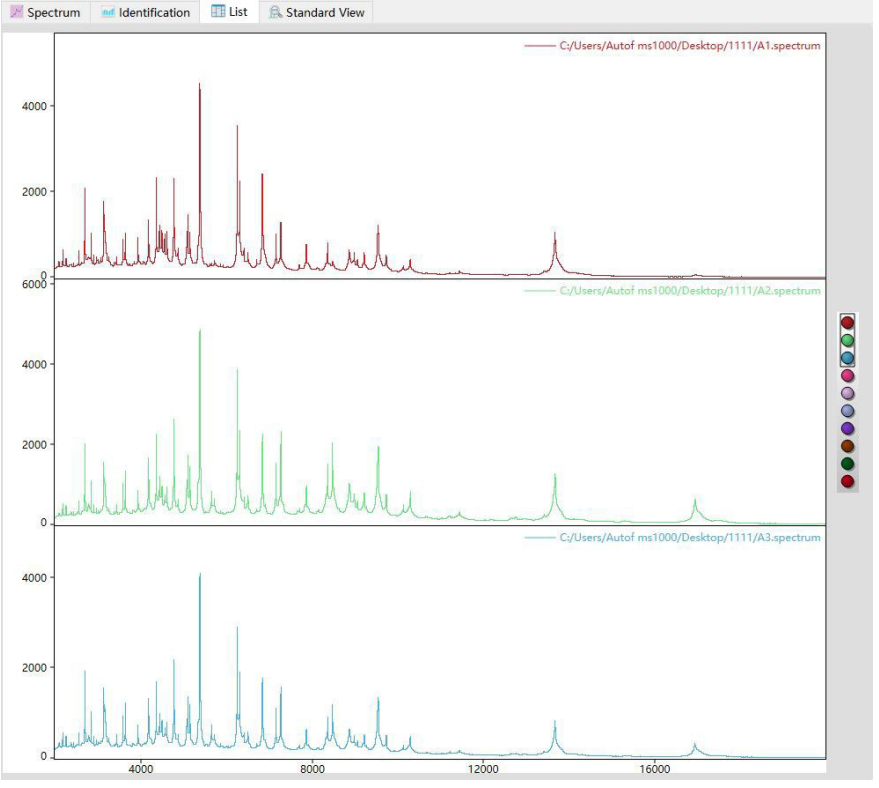


Рисунок 6.6 Список пиков спектра

6.2.3 Меню инструментов

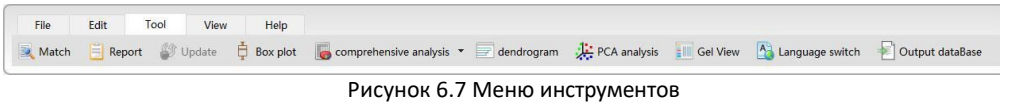


Рисунок 6.7 Меню инструментов

«Tools Menu» («Меню инструментов») можно открыть в спектре для поиска и идентификации в базе данных, а также распечатать отчет об идентификации в двух форматах Word и PDF; оно также включает функции обновления версии, комплексного анализа (включая анализ пиков и спектральный анализ), анализа PCA, анализа геля и переключения языка.

6.2.4 Просмотр меню

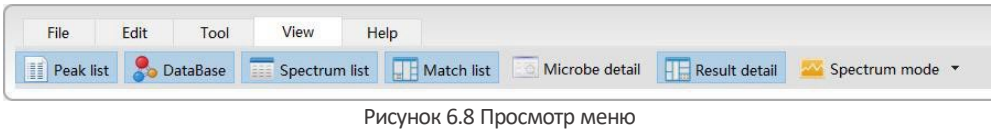


Рисунок 6.8 Просмотр меню

Просмотр меню позволяет пользователям легко и быстро скрывать, отображать и переключаться между различными подокнами и режимами спектра.

6.2.5 Меню справки

Рисунок 6.9 Меню «Справка»

Справка: описание функций программного обеспечения

6.3 Работа со спектром

6.3.1 Открытый и закрытый спектр

Auto Analyzer может открыть спектр, но одновременно можно открыть только 480 спектров. Существует несколько способов открыть спектр:

1) Если аналитическое программное обеспечение Auto Analyzer не запущено, дважды щелкните файл формата XXX. Spectrum, чтобы автоматически запустить Auto Analyzer и загрузить соответствующий файл спектра.

2) Перетащите файл формата Spectrum в главное окно Auto Analyzer с помощью мыши, и Auto Analyzer загрузит соответствующую диаграмму спектра.

3) Нажмите кнопку «File» («Файл») в строке меню файлов, чтобы просмотреть локальный жесткий диск, выбрать соответствующий файл спектра и добавить спектр.

4) Нажмите кнопку «Directory» («Каталог») в строке меню файлов, просмотрите локальный жесткий диск и выберите соответствующий путь, затем добавьте спектр по соответствующему пути и подкаталогу.

5) Нажмите «Recently Spectrum» («Недавно просмотренный спектр») в строке меню файлов, выберите недавно просмотренный спектр и добавьте соответствующий спектр.

Есть несколько способов открыть спектр, отключив Auto Analyzer:

1) Нажмите «Delete» («Удалить») в строке меню «File» («Файл»), чтобы закрыть все файлы спектра, открытые программным обеспечением для анализа.

2) Щелкните правой кнопкой мыши загруженный спектр в «Spectrum Analysis List» («Списке анализа спектра») и выберите «Delete Spectrum» («Удалить спектр») в меню, чтобы закрыть соответствующий файл спектра.

6.3.2 Редактирование Спектра

Для спектра, открытого Auto Analyzer, существует несколько типов редактирования:

1) Smoothing («Сглаживание»): для спектра, отображаемого в области отображения спектра, выберите соответствующий спектр в «Spectrum List» («Списке спектров») (можно выбрать несколько), затем нажмите кнопку «Smooth» («Сгладить») в строке меню «Edit» («Редактировать»), чтобы обновить кривую спектра после сглаживания.

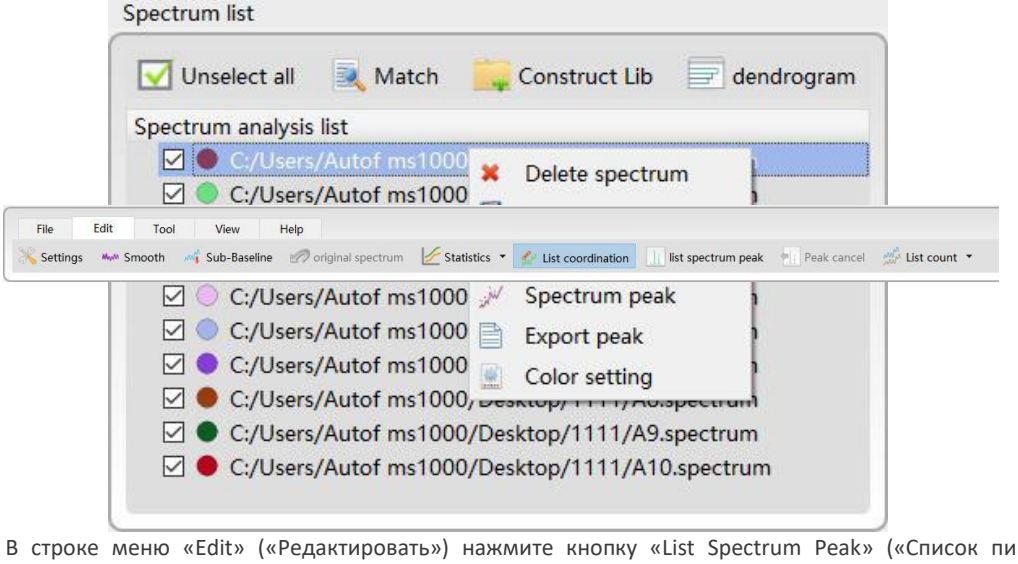
2) Divide the baseline («Разделить базовую линию»): для спектра, отображаемого в области отображения спектра, выберите соответствующий спектр в «Spectrum List» («Списке спектров») (можно выбрать более одного), нажмите кнопку «Sub baseline» («Подбазисная линия») в строке меню «Edit» («Редактировать») и обновите кривую спектра после разделения.

3) Pick Peak («Выбрать пик»)

I. Щелкните загруженную диаграмму спектра в «Spectrum Analysis List» («Списке анализа спектра»), и страницы «Spectrum» («Спектр») и «List» («Список») в области отображения спектра автоматически выберут пик соответствующей диаграммы спектра, а подробная информация о списке пиков будет отображена в окне списка пиков;

II. Щелкните правой кнопкой мыши загруженную диаграмму спектра в «Spectrum Analysis List» («Списке анализа спектра»), и появится меню, показанное на рисунке 6.10. Выберите «Spectrum Peak» («Пик спектра»), и страницы «Spectrum» («Спектр») и «List» («Список») в области отображения спектра автоматически выберется пик соответствующей диаграммы спектра, а подробная информация о списке пиков будет отображена в окне списка пиков;

Рисунок 6.10 Пик спектра



III. В строке меню «Edit» («Редактировать») нажмите кнопку «List Spectrum Peak» («Список пиков спектра»), и область отображения спектра перейдет на страницу «List» («Список»), чтобы отобразить все текущие пики диаграммы спектра (выберите диаграмму спектра на странице «List» («Список»), щелкните строку меню «Edit» («Редактировать») и нажмите «Peak Cancel» («Отмена пика»), и соответствующий пик спектра не будет отображаться), как показано на рисунке 6.11.

Рисунок 6.11 Список пиков спектра

IV. На странице «List» («Список») в области отображения спектра щелкните правой кнопкой мыши по миниатюре спектра как показано на рисунке 6.12), выберите пиковое значение, чтобы отобразить соответствующий пик спектра на странице списка;

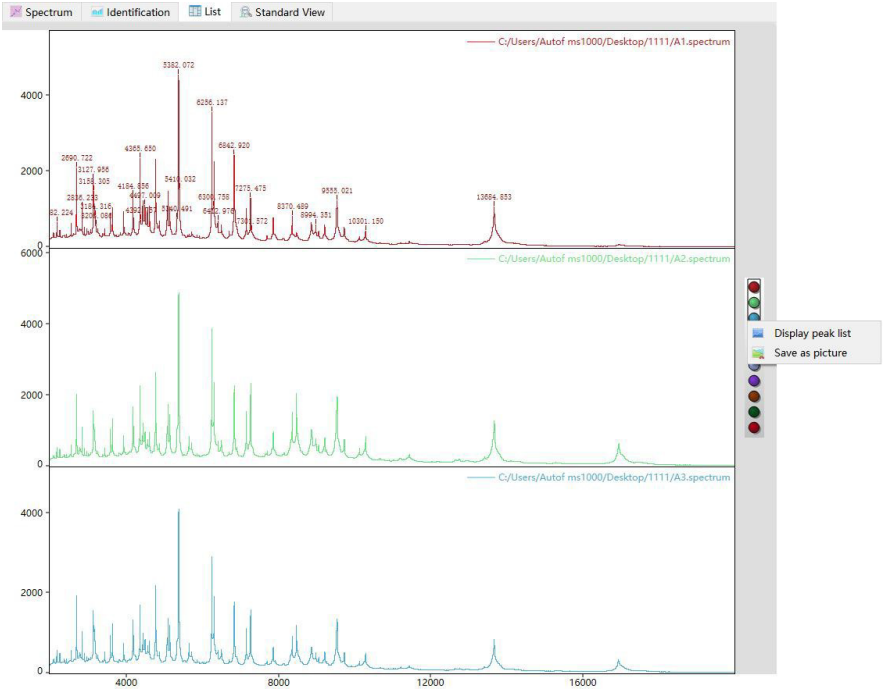


Рисунок 6.12 Отображение списка пиков

V. Нажмите кнопку «Export Peak» («Экспорт пика») в строке меню «File» («Файл») и экспортируйте все загруженные в данный момент документы TXT в соответствии с выбранным путем.

4) **Spectrum Screenshot («Скриншот спектра»):** После загрузки анализируемой диаграммы спектра нажмите кнопку «Screenshot» («Снимок экрана») в строке меню «File» («Файл») и вырежьте соответствующее изображение PNG в соответствии со страницей, на которой отображается диаграмма спектра, и сохраните ее.

5) **Save Spectrum («Сохранить спектр»):** Для сглаженных спектров с разделенной базовой линией щелкните правой кнопкой мыши загруженные спектры в «Spectrum Analysis List» («Списке анализа спектра») и выберите «Save as...» («Сохранить как...») в меню или «Сохранить спектр», сохраните измененный спектр как новый спектр или сохраните модификацию спектра; Для выбора пика и сглаживания можно задать параметры связанных операций для управления эффектами пикирования и сглаживания. Подробнее см. «Parameter Setting» («Настройка параметров») в разделе 6.2.2.

6) **Change Spectrum Color («Изменение цвета спектра»)**: Щелкните правой кнопкой мыши загруженную диаграмму спектра в «Spectrum Analysis List» («Списке анализа спектра»), выберите «Color Settings» («Настройки цвета»), и появится диалоговое окно, показанное на рисунке 6.13. Кривая спектра обновится в соответствии с установленным цветом.

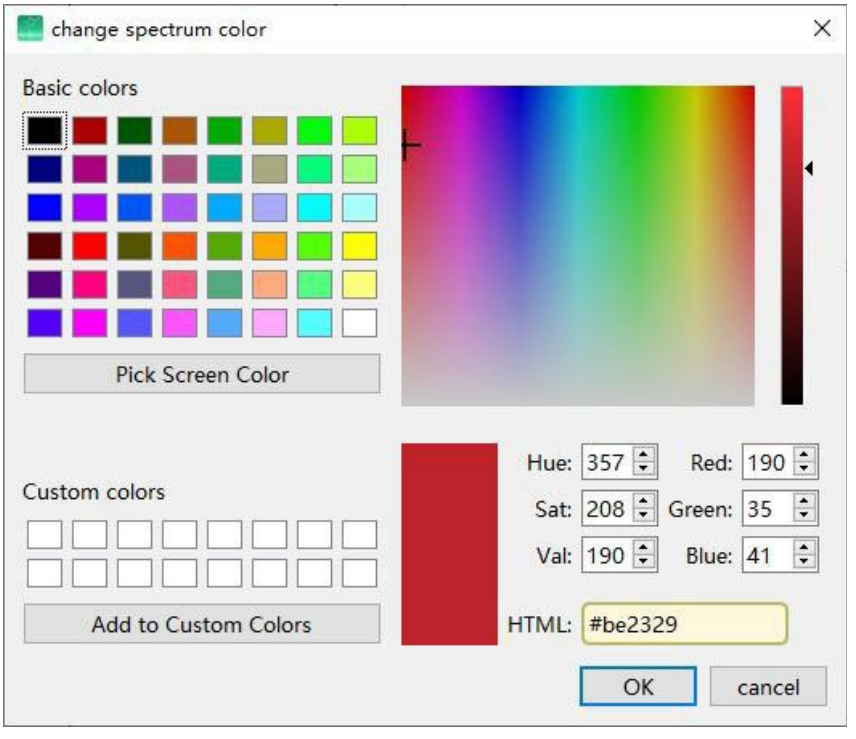


Рисунок 6.13 Настройки цвета

6.3.3 Просмотр спектра

Относительно открытой спектральной диаграммы, соответствующий флажок выбора может быть отмечен «Spectrum List» («Списком спектров») для загрузки. Загруженные спектры можно просматривать через страницу «Spectrum» («Спектр») и страницу «List» («Список») в отображении спектра. «Spectrum List» («Списком спектров»), «Peak List» («Список пиков»), страница «List» («Список»), страница «Spectrum» («Спектр») синхронизируются и координируются друг с другом, это удобно для наблюдения и анализа. Для страницы «List» («Список») вы можете выбрать число, отображаемое на текущей странице «List» («Список») через «List Count» («Количество списков») в строке меню «Edit» («Редактировать»), как показано на рисунке 6.14:

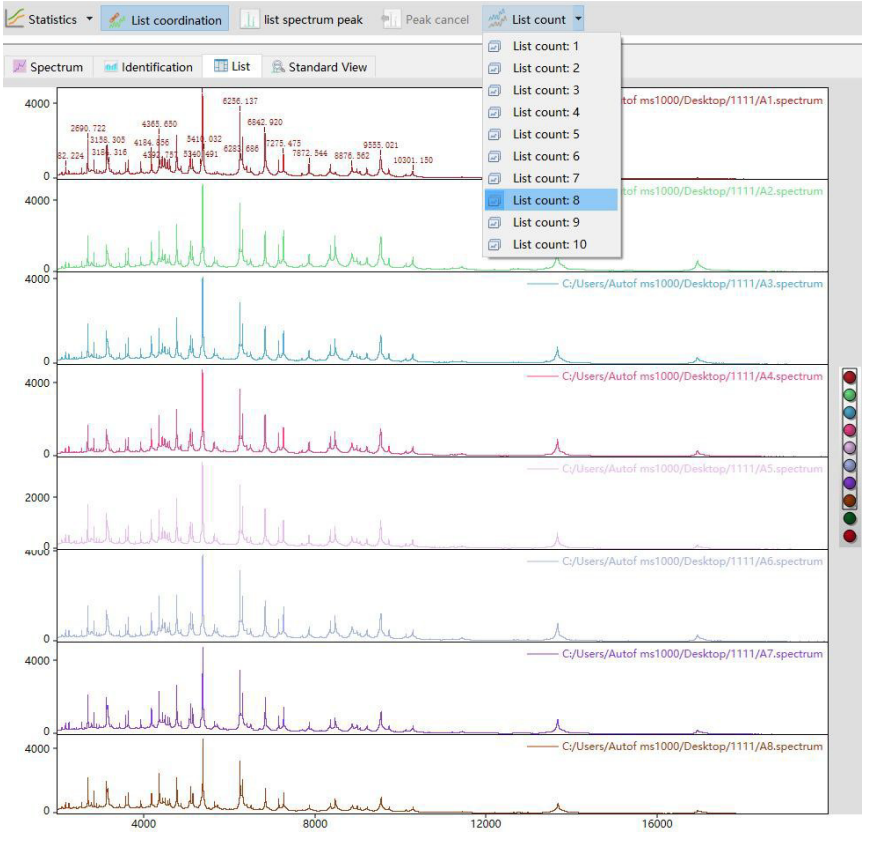


Рисунок 6.14 Настройки списка счетчиков

Вы можете сравнить и проанализировать спектр, просмотрев гелевую диаграмму. Щелкните опцию «Gel View» («Просмотр геля») в строке меню, чтобы просмотреть гелевую диаграмму. Гелевая диаграмма может визуально отображать каждый спектр, как показано на рисунке 6.15:

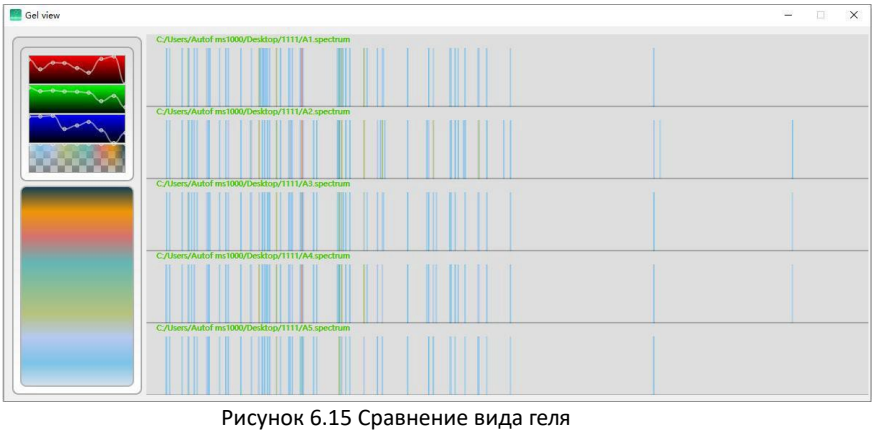


Рисунок 6.15 Сравнение вида геля

Разная интенсивность пика имеет разные цвета, цвет можно редактировать с помощью редактора цветов, дважды щелкните «Gel View» («Вид геля»), чтобы изменить цвет фона.

6.4 Спектральная идентификация и анализ

Анализатор Autof можно использовать для идентификации и анализа полученного спектра, в основном с помощью следующих шагов:

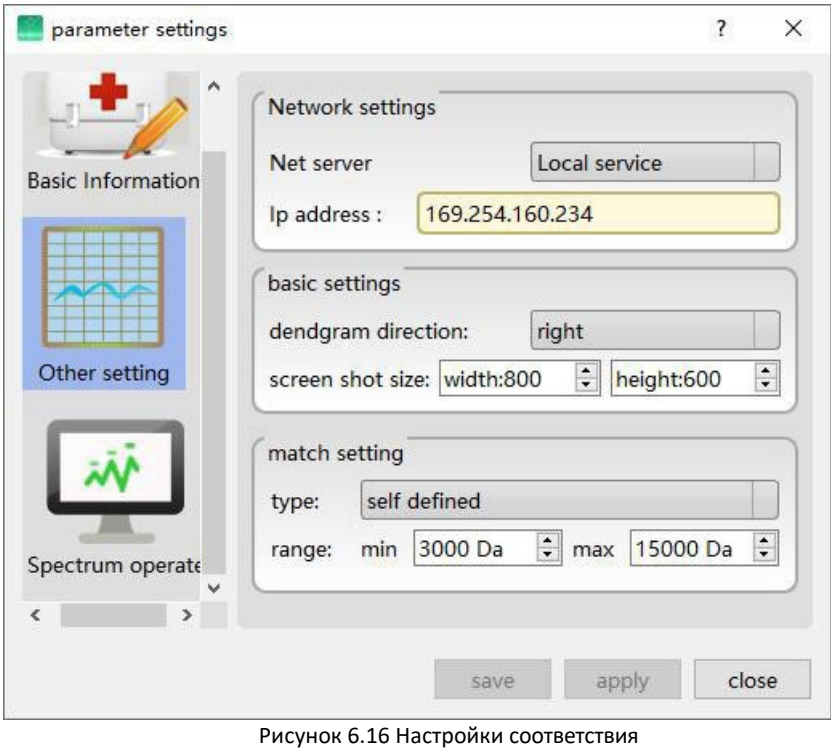


Рисунок 6.16 Настройки соответствия

1) Откройте и загрузите полученный файл спектра; Выберите файл спектра для анализа и идентификации;

2) Установите параметры соответствия, как показано на рисунке 6.16, а также можно задать тип соответствия и диапазон пиков.

3) Выберите диапазон соответствия в дереве штаммов окна «Database» («База данных»). Выбранный штамм или библиотека бактерий могут участвовать в идентификации соответствия, невыбранные не могут участвовать, как показано на рисунке 6.17.

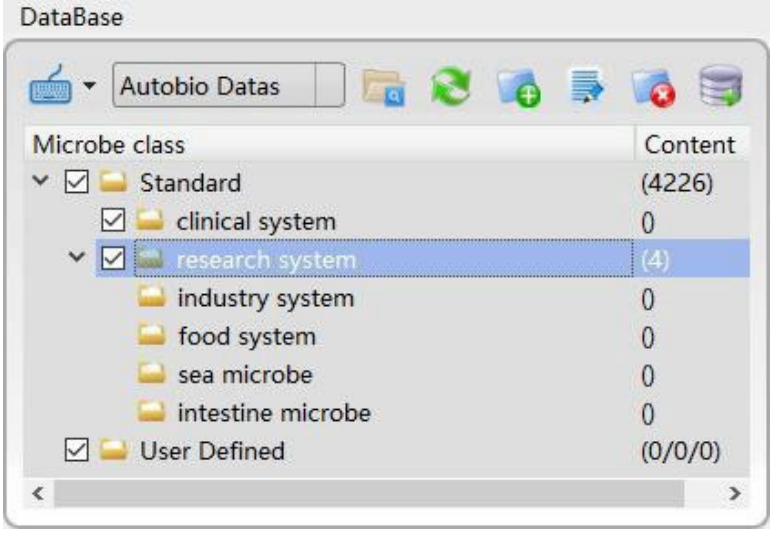


Рисунок 6.17 Настройки области сопоставления

4) После нажатия кнопки «Match» («Сопоставить») в «Spectrum List» («Списке спектров») анализатор Autof выполнит поиск и сопоставление выбранных файлов спектральной диаграммы один за другим, как показано на рисунке 6.18.

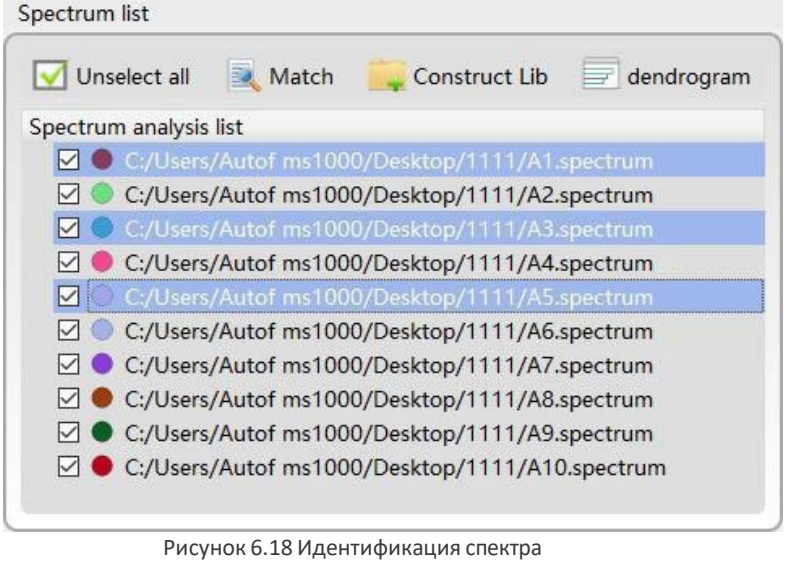


Рисунок 6.18 Идентификация спектра

5) В процессе анализа выбранного спектра результаты анализа и идентификации постоянно обновляются и отображаются в окне «Identification Results» («Результаты идентификации»), как показано на рисунке 6.19.

Match list

Microbe Name	Believe level	Score
1-C:/Users/Autof ms1000/Desktop/1...	Species relia...	9.623
2-C:/Users/Autof ms1000/Desktop/1...	Species relia...	9.731
3-C:/Users/Autof ms1000/Desktop/1...	Species relia...	9.734

Рисунок 6.19 Результат идентификации

6) Щелкните результат сопоставления в окне «Результат идентификации», результат отобразится в «Identification Result» («Задержка результата»), как показано на рисунке 6.20.

Result detail

	Matched Microbe	Score	Rate
1	Escherichia coli	9.551	★★★★★
2	Escherichia coli	9.530	★★★★★
3	Escherichia coli	9.392	★★★★★
4	Escherichia coli	9.294	★★★★★
5	Escherichia coli	8.470	★★★
6	Escherichia coli	8.280	★★★
7	Escherichia coli	8.149	★★★
8	Escherichia coli	7.646	★★★
9	Escherichia coli	7.312	★★★
10	Escherichia coli	7.161	★★★

Рисунок 6.20 Детали результата

Результат идентификации относится к системе баллов от 0 до 10.

Балл идентификации в интервалах **[9.5, 10.0]** показывает, что результаты сопоставления достоверны на уровне вида — вероятные подвиды.

Балл идентификации в интервалах **[9.0, 9.5)** показывает, что результаты сопоставления достоверны на уровне вида.

Балл идентификации в интервалах **[6.0, 9.0)** показывает, что результаты сопоставления достоверны на уровне рода.

Балл идентификации в интервалах **[0.0, 6.0)** показывает, что результаты сопоставления ненадежны.

Язык можно переключить, щелкнув правой кнопкой мыши окно «Детали результата», показанное на рисунке 6.21.

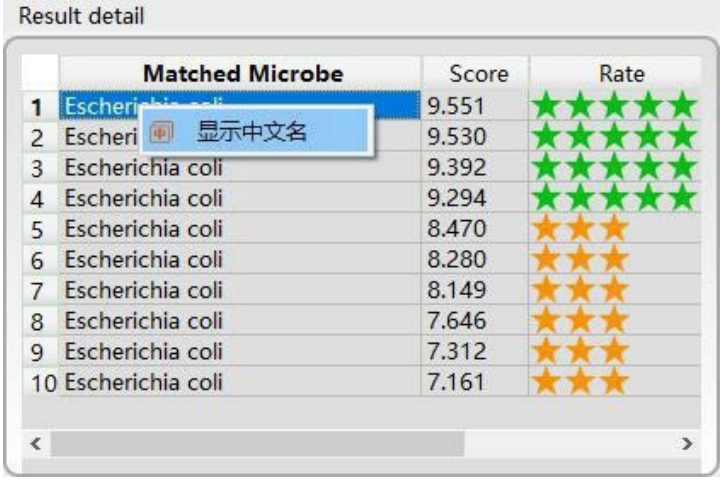


Рисунок 6.21 Переключение языка

1) Щелкните соответствующие сведения о совпадении в разделе «Result Detail» («Сведения о результате»), чтобы увидеть различия между результатами совпадения и спектром, который необходимо идентифицировать (в виде гистограммы), как показано на рисунке 6.22:

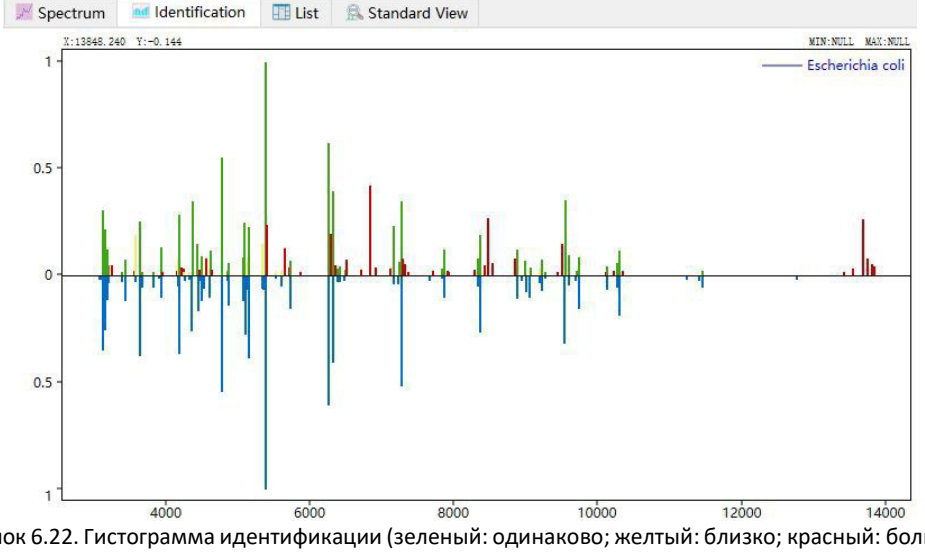


Рисунок 6.22. Гистограмма идентификации (зеленый: одинаково; желтый: близко; красный: большая разница)

Комплексный анализ: о микробиологических исследованиях, сравнении и обнаружении того, что тонкие различия между штаммами могут играть ключевую роль, например, анализ большого количества штаммов требует подсчета времени появления пика или поиска особого пика штаммов одной партии и т.д.

Анализатор Autof включает два способа анализа: анализ пиков и спектральный анализ, указанные в панели инструментов комплексного анализа, как показано на рисунке 6.23:

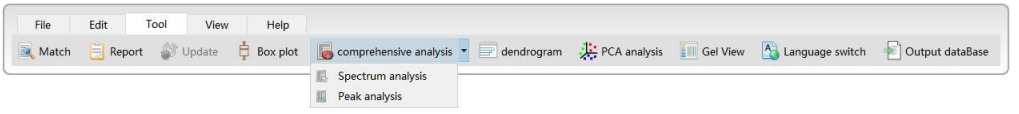
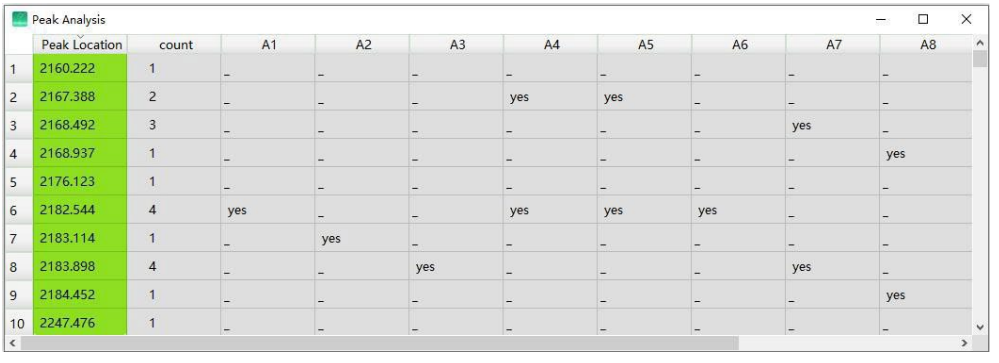


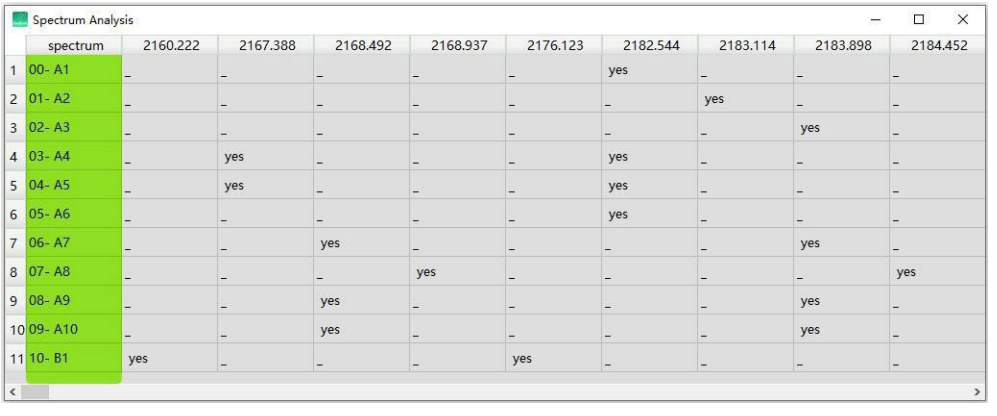
Рисунок 6.23 Комплексный анализ



Peak Analysis

	Peak Location	count	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
1	2160.222	1	_	_	_	_	_	_	_	_
2	2167.388	2	_	_	_	yes	yes	_	_	_
3	2168.492	3	_	_	_	_	_	_	yes	_
4	2168.937	1	_	_	_	_	_	_	_	yes
5	2176.123	1	_	_	_	_	_	_	_	_
6	2182.544	4	yes	_	_	yes	yes	yes	_	_
7	2183.114	1	_	yes	_	_	_	_	_	_
8	2183.898	4	_	_	yes	_	_	_	yes	_
9	2184.452	1	_	_	_	_	_	_	_	yes
10	2247.476	1	_	_	_	_	_	_	_	_

Рисунок 6.24 Анализ пиков



Spectrum Analysis

	spectrum	2160.222	2167.388	2168.492	2168.937	2176.123	2182.544	2183.114	2183.898	2184.452
1	00- A1	_	_	_	_	_	yes	_	_	_
2	01- A2	_	_	_	_	_	_	yes	_	_
3	02- A3	_	_	_	_	_	_	_	yes	_
4	03- A4	_	yes	_	_	_	yes	_	_	_
5	04- A5	_	yes	_	_	_	yes	_	_	_
6	05- A6	_	_	_	_	_	yes	_	_	_
7	06- A7	_	_	yes	_	_	_	_	yes	_
8	07- A8	_	_	_	yes	_	_	_	_	yes
9	08- A9	_	_	yes	_	_	_	_	yes	_
10	09- A10	_	_	yes	_	_	_	_	yes	_
11	10- B1	yes	_	_	_	yes	_	_	_	_

Рисунок 6.25 Анализ спектра

6.5 Отчет об идентификации

После завершения идентификации результатов сопоставления, выходной отчет о результатах сопоставления можно распечатать или сохранить по мере необходимости.

1) Нажмите кнопку «Report» («Отчет») в «Tool Menu» («Меню инструментов»), затем введите информацию отчета, как показано на рисунке 6.26:

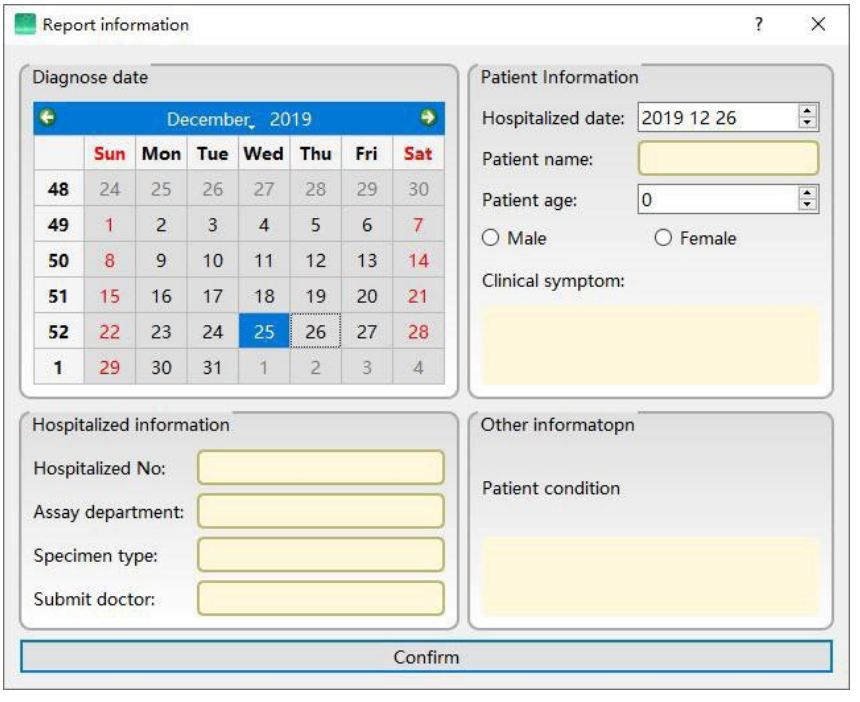


Рисунок 6.26 Отчетная информация

2) Нажмите кнопку «ОК» после заполнения отчета, автоматически откроется окно предварительного просмотра, как показано на рисунке 6.27:

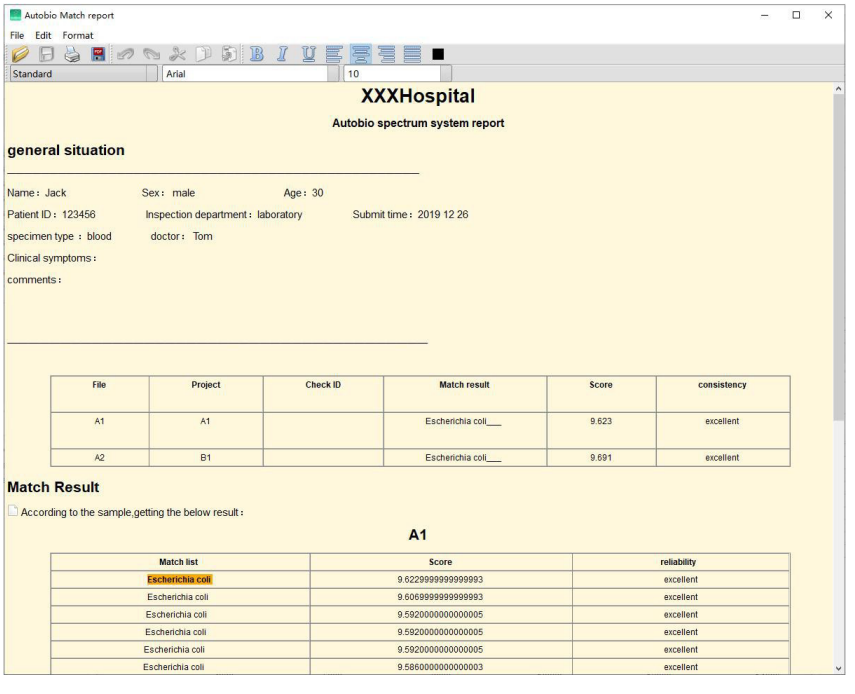


Рисунок 6.27 Отчетная информация

Отчет включает в себя следующую информацию:

• Профиль случая: включая основную информацию о пациенте, испытательном отделении и лечащем враче, общее описание результата идентификации;

• Результат соответствия: подробный результат идентификации каждого спектра;

• Диагностика: результат диагностики и предложение по лечению в соответствии с результатом идентификации. Оперируйте отчетом по требованиям, см. меню ниже для конкретной операции:

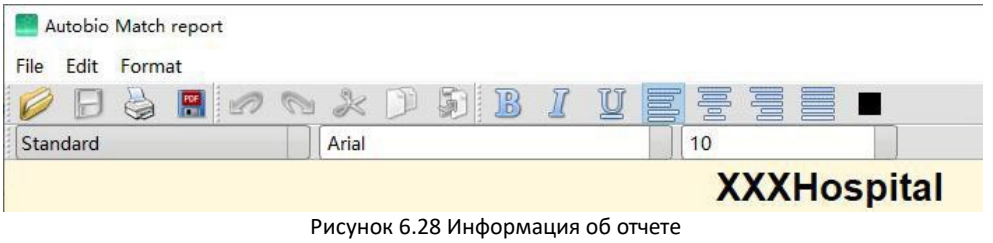


Рисунок 6.28 Информация об отчете

• Редактирование шрифта: для обеспечения точности результатов пользователи могут изменять только формат шрифта, но не содержимое. Редактирование шрифта в основном включает: полужирный, курсив, подчеркивание, лево, право, центр, настройки цвета, отмена (CTRL +z), восстановление (CTRL +y) и т. д.

• Сохранить: сохранить отредактированное содержимое.

• Предварительный просмотр печати: предварительный просмотр содержимого для печати.

• Печать: распечатать текущий отчет (принтер необходимо подключить заранее).

• Сохранить в формате PDF: сохранить текущий отчет в виде файла PDF; сохраненный отчет можно просматривать в форматах Word и PDF.

6.6 Операция с данными

6.6.1 Создание библиотеки

Создание библиотеки является важным методом создания библиотеки пользовательских штаммов. В ежедневной исследовательской работе постоянно обогащайте библиотеку пользовательских штаммов, чтобы обеспечить больше возможностей для сопоставления и повысить точность сопоставления. Основные этапы построения следующие:

1) Откройте и загрузите спектр, выберите спектр, нажмите кнопку «Construct Lib» в «Spectrum List» («Списке спектров»), появится следующее диалоговое окно (см. Рисунок 6.29 и Рисунок 6.30), и введите основное содержимое штамма в соответствии с подсказкой.

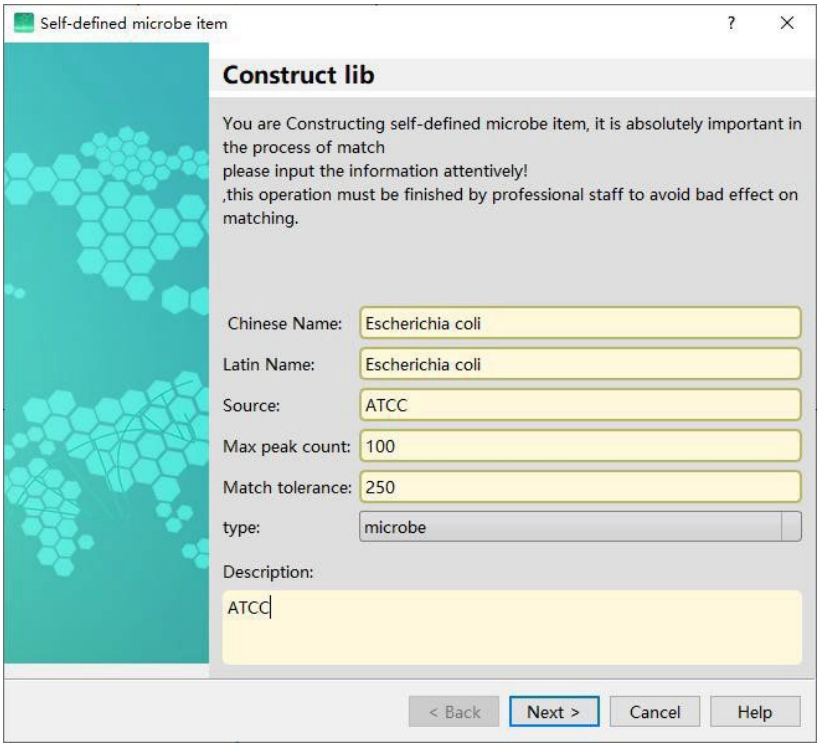


Рисунок 6.29 Микробный

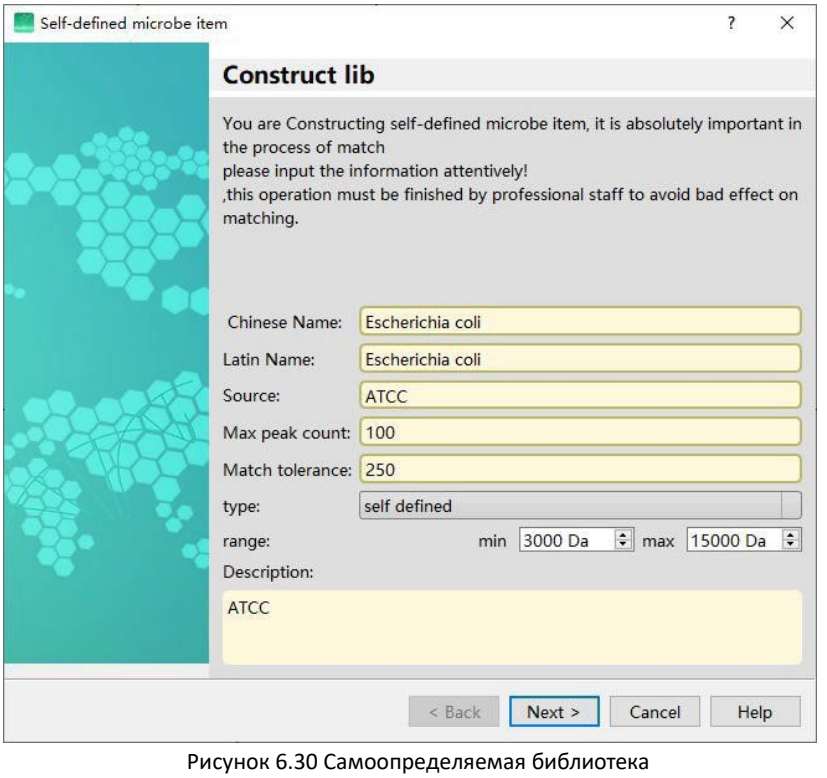


Рисунок 6.30 Самоопределяемая библиотека

Примечание: Библиотеку можно разделить на два режима: самоопределяемая библиотека и микробная библиотека. Область действия самоопределяемой библиотеки может быть установлена в соответствии с различными целями.

Максимальное число пиков: максимальное число характерных пиков в спектре зарезервировано для штамма. Если число характерных пиков превышает указанное максимальное число пиков, относительно незначительные характерные пики игнорируются. Значение максимального пика по умолчанию равно 100. Как правило, чем больше число пиков, тем точнее результаты поиска, но тем медленнее эффективность сопоставления.

Допуск сопоставления: этот параметр используется для оценки способности построения библиотеки противостоять помехам. Чем больше допуск сопоставления, тем сильнее способность противостоять помехам, но тем больше ошибка сопоставления, и наоборот. Значение по умолчанию равно 250.

2) После ввода основной информации о штамме нажмите «Next» («Далее»), и появится диалоговое окно, показанное на рисунке 6.31:

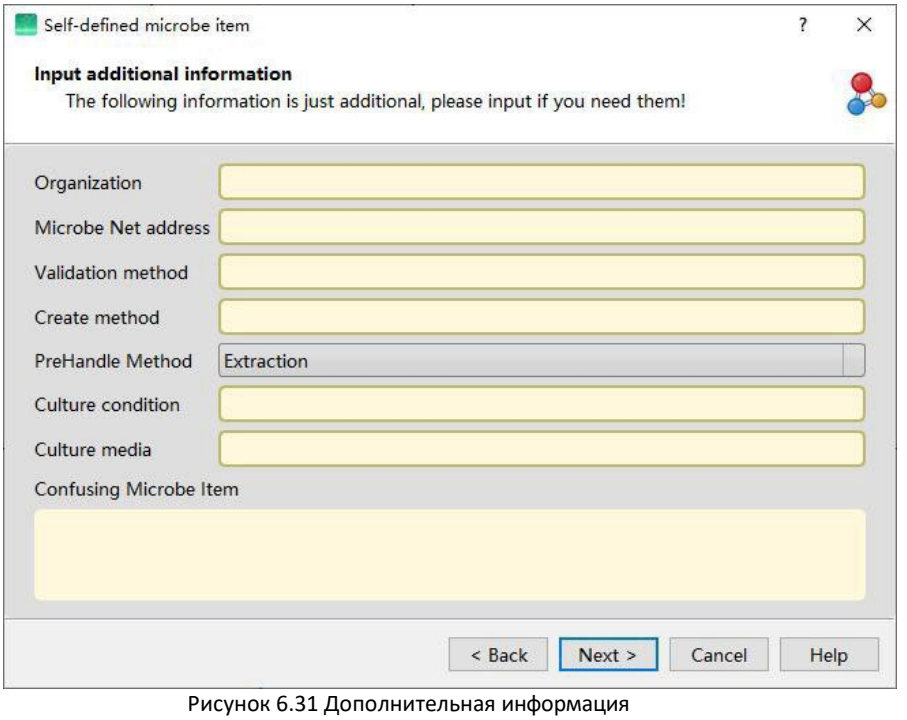


Рисунок 6.31 Дополнительная информация

3) После ввода дополнительной информации нажмите кнопку «Next» («Далее»), чтобы выбрать позицию библиотеки, показанную на рисунке 6.32.

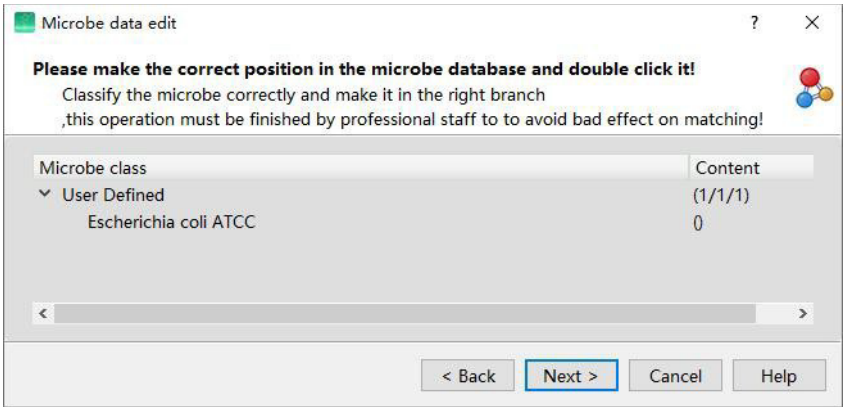
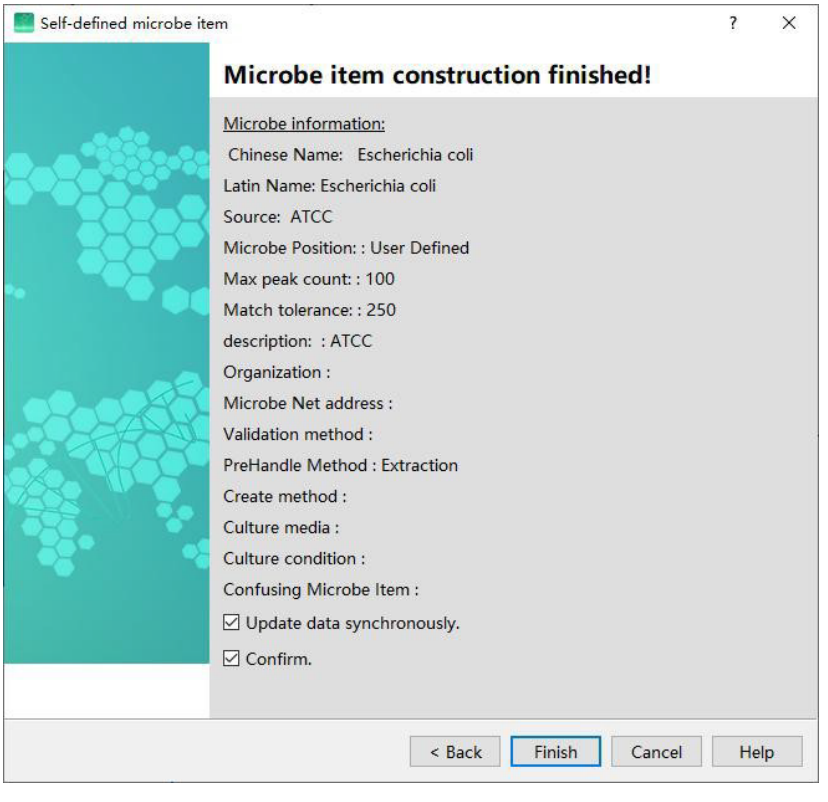


Рисунок 6.32 Положение в библиотеке

4) В соответствии с микробными свойствами выберите положение штаммов в библиотеке, а затем нажмите кнопку «Next» («Далее»), появится диалоговое окно, как показано на рисунке 6.33. После подтверждения просмотрите свойства библиотеки, установите флажок «Confirmation Completed» («Подтверждение выполнено») после нажатия кнопки «Finish» («Готово»). Тем временем база данных обновится, и новый штамм появится в указанной позиции (если выбрать «Confirmation Completed» («Подтверждение выполнено»), эта операция в библиотеке немедленно повлияет на результат идентификации).

Рисунок 6.33 Предварительный просмотр микроба



6.6.2 Редактирование Микроба

Щелкните правой кнопкой мыши по бактерии, которую нужно отредактировать, в окне «Database» («База данных»), и появится меню «Database» («База данных») (как показано на рисунке 6.34). Выберите «Modify Microbe» («Изменить микроб») или нажмите кнопку «Edit» («Изменить»):

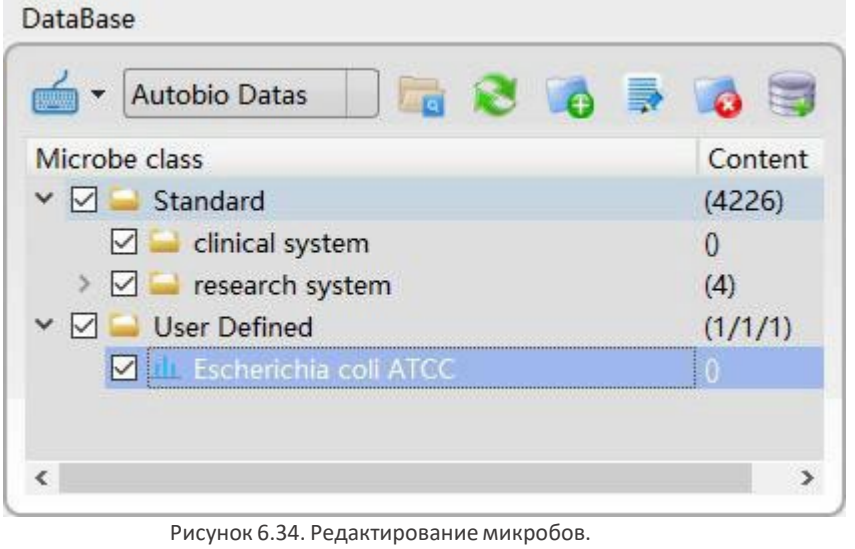


Рисунок 6.34. Редактирование микробов.

После этого появится интерфейс, показанный на рисунке 6.35.

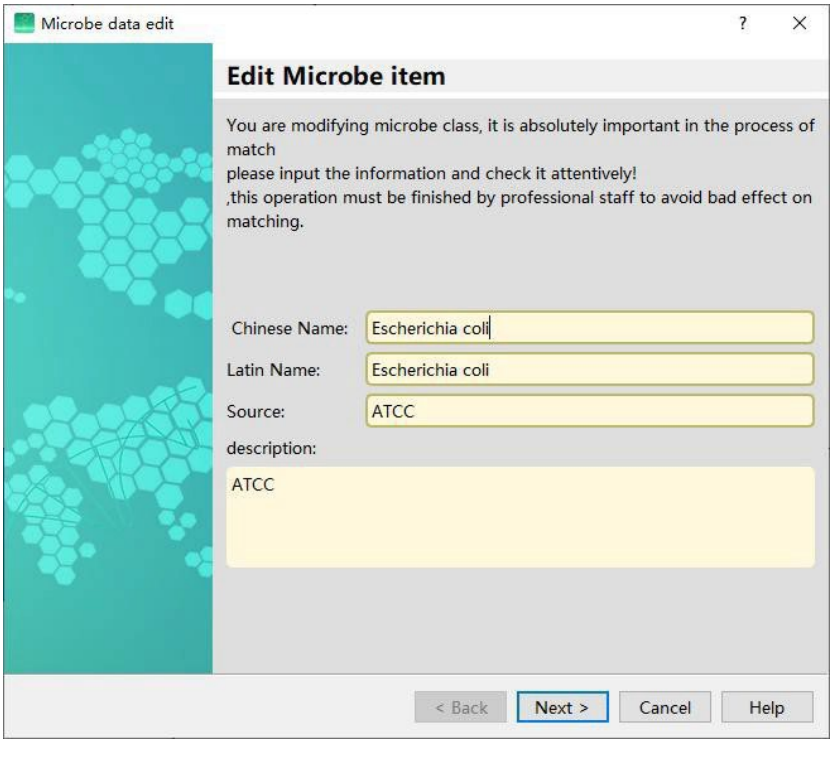
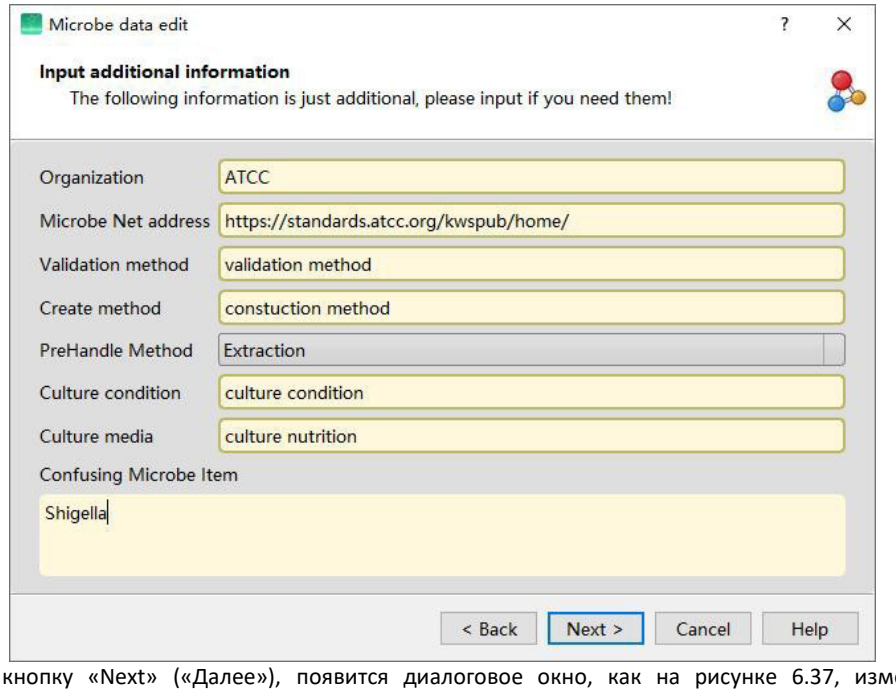


Рисунок 6.35 Редактирование свойств микроба

После редактирования основных свойств штамма нажмите кнопку «Next» («Далее»), и вместо дополнительной информации о штамме появится диалоговое окно, показанное на рисунке 6.36.

Рисунок 6.36 Изменить дополнительную информацию



Нажмите кнопку «Next» («Далее»), появится диалоговое окно, как на рисунке 6.37, измените положение микроба. (Если положение не указано, заменять не нужно)

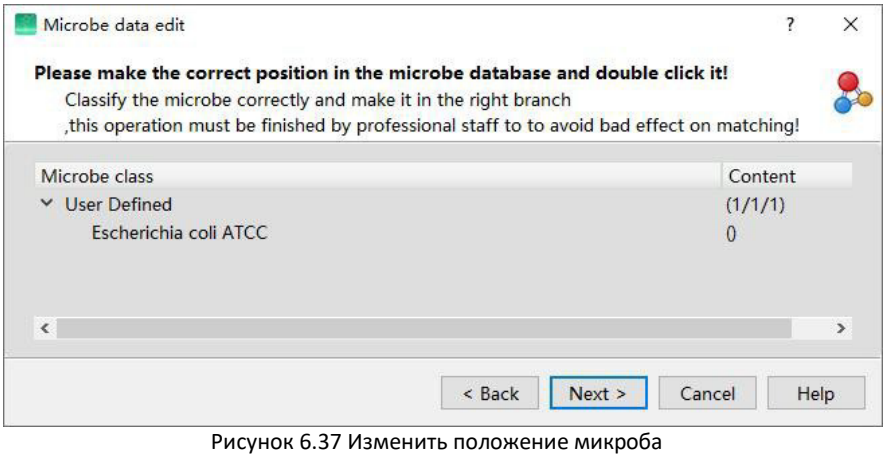


Рисунок 6.37 Изменить положение микроба

После изменения нажмите кнопку «Next» («Далее»), появится следующее диалоговое окно. Нажмите кнопку «Finish» («Готово») после подтверждения.

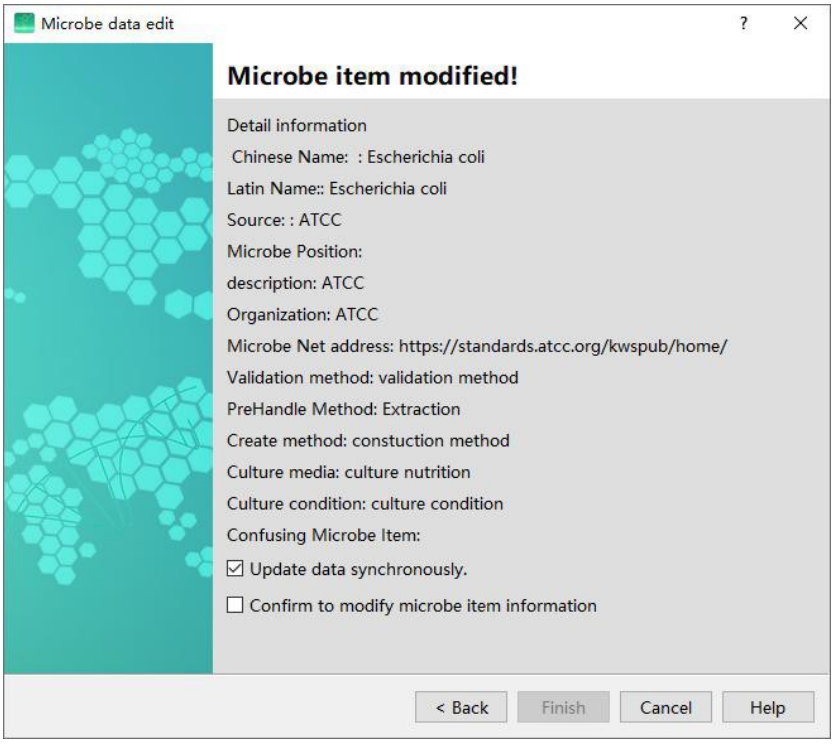


Рисунок 6.38 Изменение конформации микроба

6.6.3 Отношения между микробом и классом микроба

Штамм: относится к образцу определенной микробной идентификации, которая в основном идентифицируется путем сопоставления пиков и сравнения в процессе микробной идентификации.

Класс микроба: это общее название и набор класса штаммов, которые содержат несколько штаммов с общими микробными свойствами.

Все штаммы, содержащиеся в классе микроба, можно просмотреть, щелкнув правой кнопкой мыши по соответствующему классу в окне «Database» («База данных»), и появится следующее меню (в древовидной структуре базы данных штаммов представляют класс микробов, а представляют штаммы).

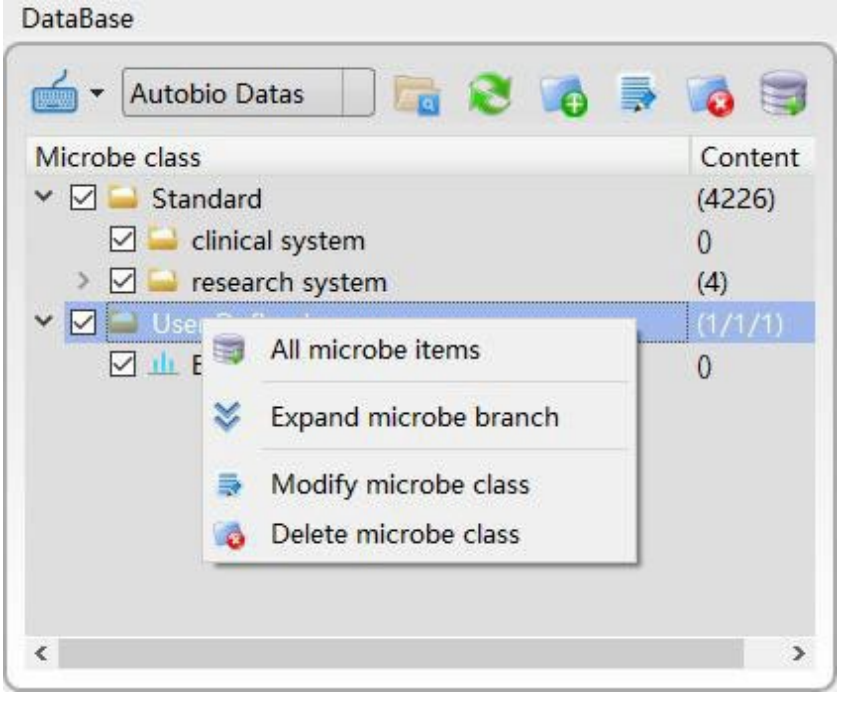


Рисунок 6.39 Вид микроба

Выберите «All microbe items» («Все элементы микробов»), и все штаммы будут отображены в окне «Microbe detail» («Сведения о микробах»), как показано ниже. Язык можно изменить (китайский, латинский) в меню языков.

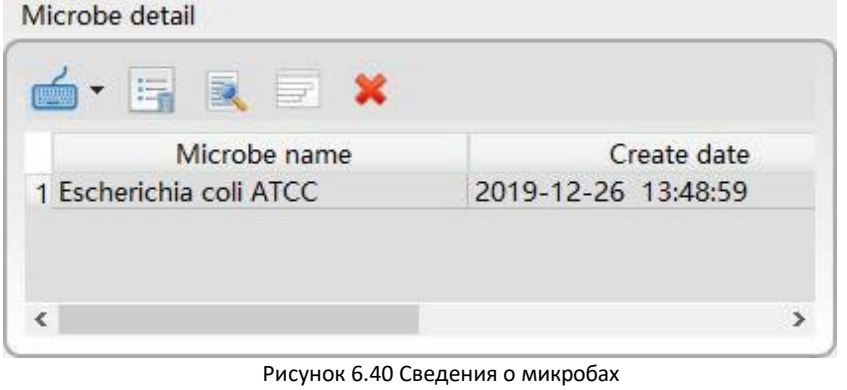


Рисунок 6.40 Сведения о микробах

6.6.4 Создать новый класс

Нажмите кнопку «New» («Новый») в окне базы данных, чтобы создать класс, как показано на рисунке 6.41

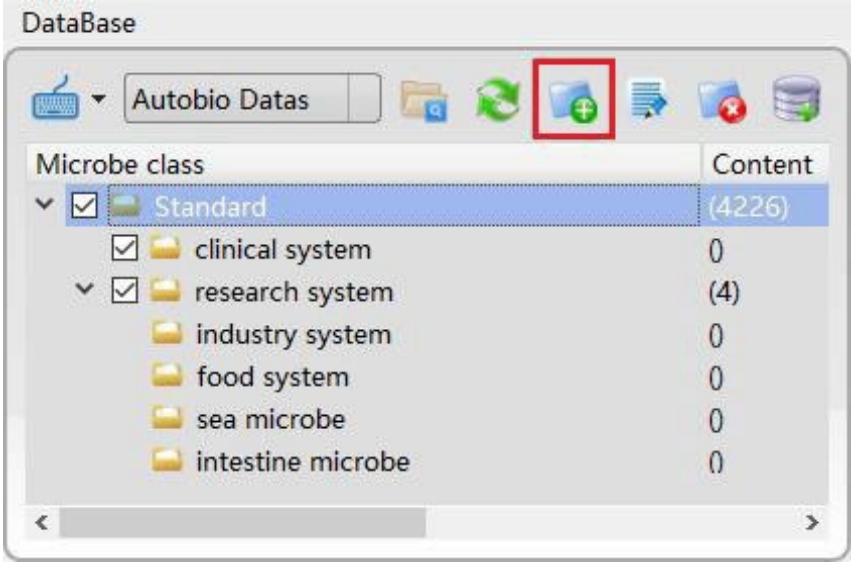


Рисунок 6.41 Создание нового класса

Нажмите кнопку «Next» («Далее») после ввода китайского имени и латинского имени на странице подсказки, как показано на рисунке 6.42.

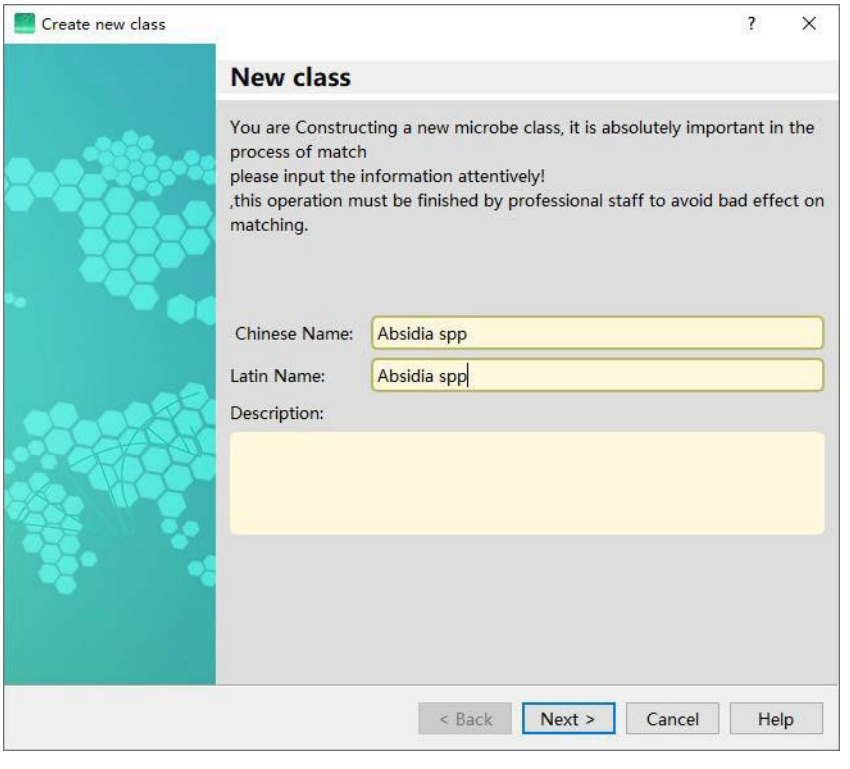


Рисунок 6.42 Информация о классе микробов

Выберите позицию на странице подсказок и нажмите «Next» («Далее»), как показано на рисунке 6.43.

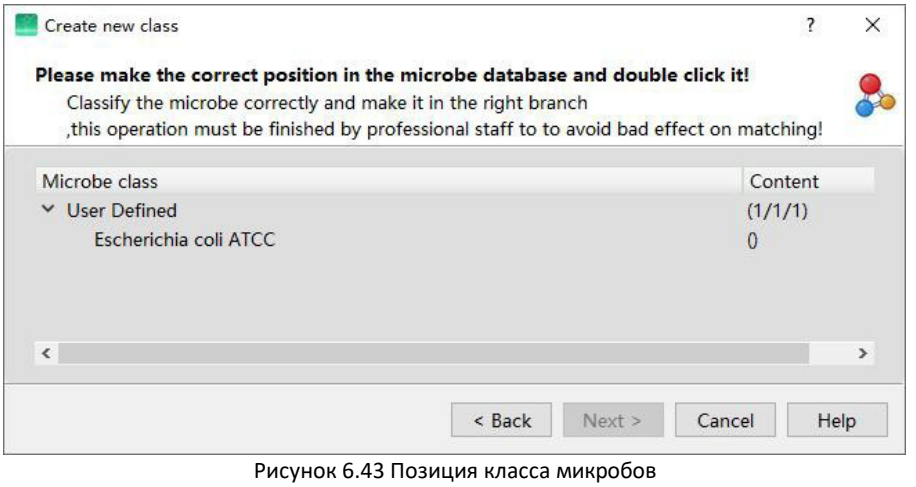
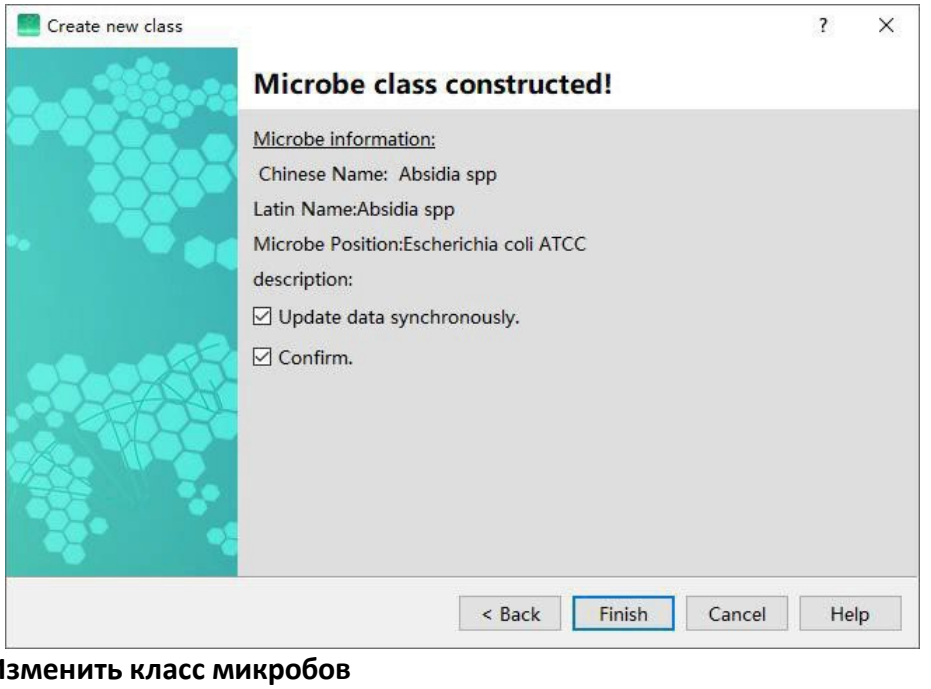


Рисунок 6.43 Позиция класса микробов

Просмотрите информацию о классе и отметьте поле «Confirmation Completed» («Подтверждение завершено») после подтверждения, затем нажмите кнопку «Finish» («Готово»). Тем временем база данных обновит информацию о новом классе.

Рисунок 6.44 Предварительный просмотр класса микробов



6.6.5 Изменить класс микробов

Щелкните правой кнопкой мыши класс, который необходимо изменить, выберите «Modify microbe class» («Изменить класс микробов») или нажмите кнопку «Edit» («Изменить»), как показано на рисунке 6.45.

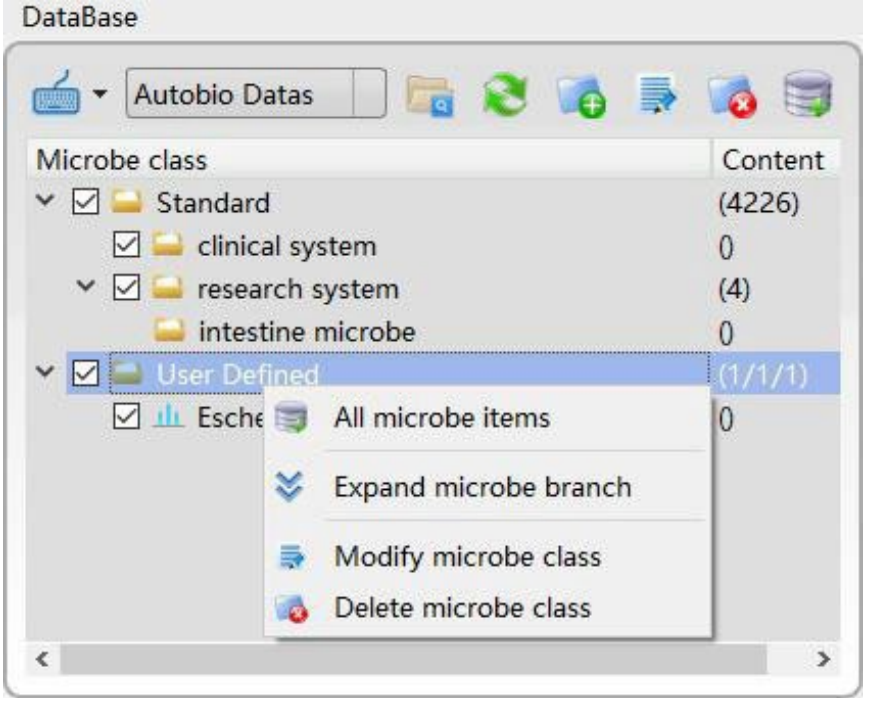


Рисунок 6.45 Изменение класса микроба

После этого интерфейс будет выглядеть так, как показано на рисунке 6.46.

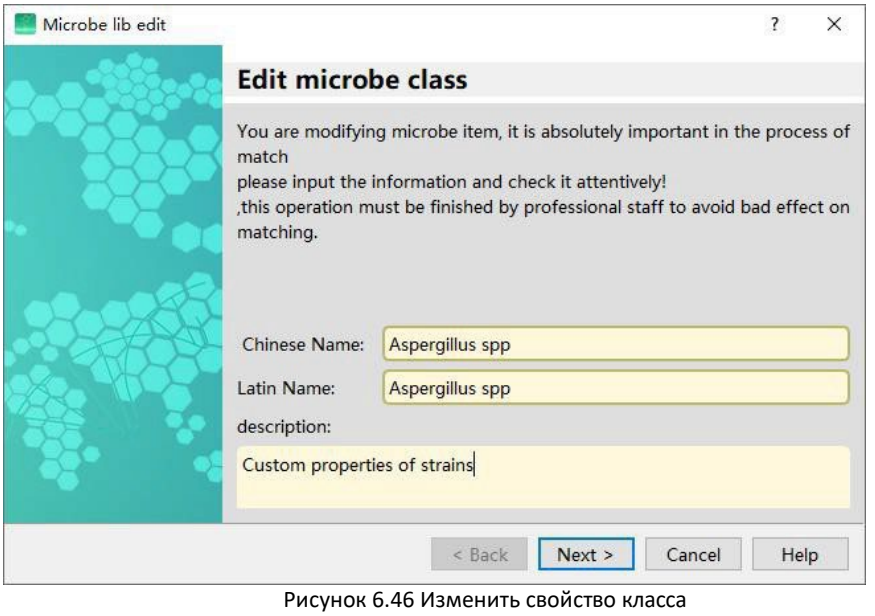


Рисунок 6.46 Изменить свойство класса

Нажмите «Next» («Далее») после изменения, появится диалоговое окно, как на рисунке 6.47. Нажмите кнопку «Finish» («Готово») после подтверждения, чтобы завершить процесс.

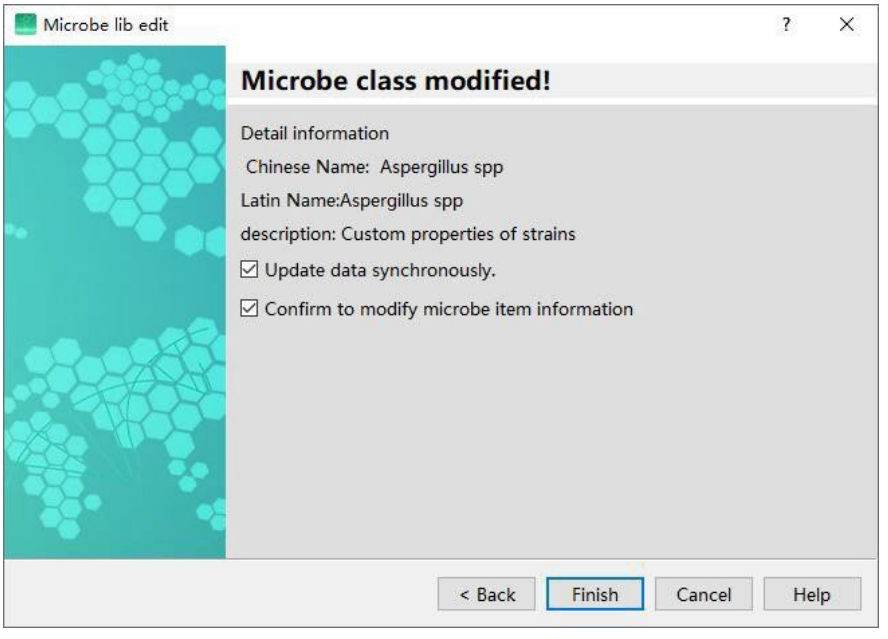


Рисунок 6.47 Подтверждение изменения класса микроба

6.6.6 Удаление микроба и класса микробов

Выберите микроб и класс, которые необходимо удалить, в окне базы данных, нажмите кнопку «Delete» («Удалить»); Или щелкните правой кнопкой мыши «Delete Microbe(Class)» («Удалить микроб(класс))» в меню выбора, как показано на рисунке 6.48.

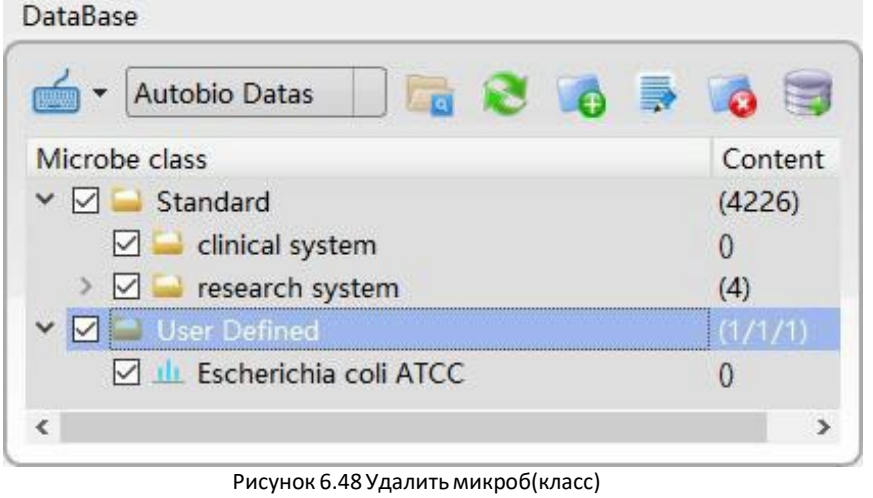


Рисунок 6.48 Удалить микроб(класс)

Открывается диалоговое окно:

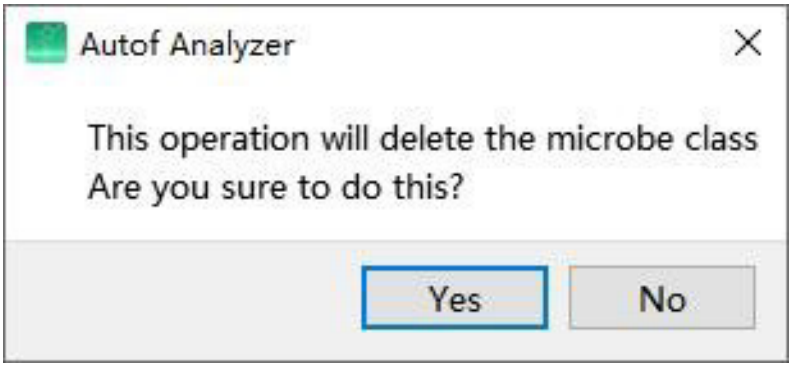


Рисунок 6.49 Подтверждение удаления

После нажатия кнопки «Yes» («Да») база данных обновится до новейшего класса микробов.

6.6.7 Обновление базы данных

Нажмите кнопку «Refresh» («Обновить») на странице базы данных, и класс микробов обновится до последней информации.

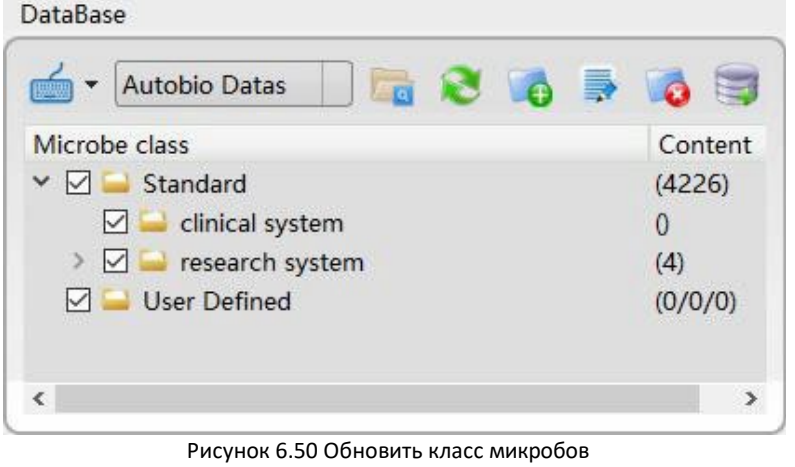


Рисунок 6.50 Обновить класс микробов

6.6.8 Переключение языка

На странице базы данных язык отображения базы данных меняется через меню языка. Кроме того, мышь будет автоматически переводить при наведении на микроб или класс, как показано на рисунке 6.51 ниже:

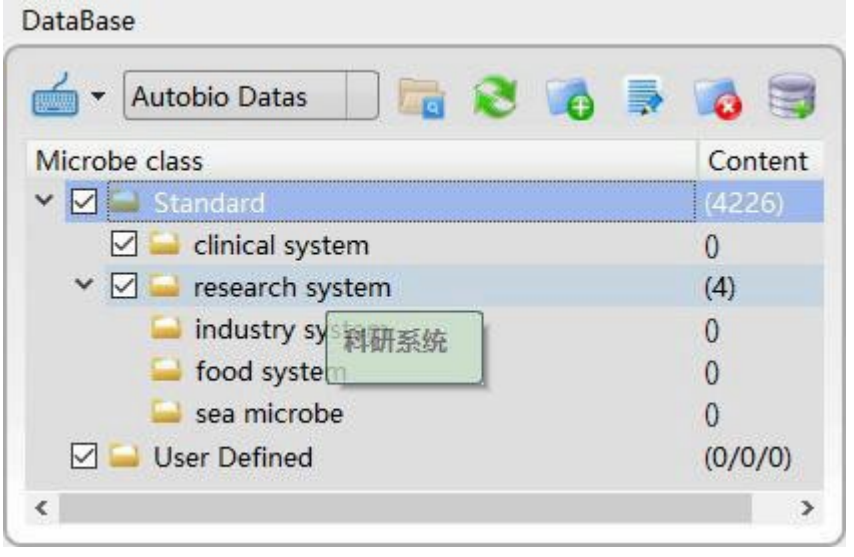


Рисунок 6.51 Переключение языка

6.7 Идентификация микробов

Для проверки и анализа качества установленных штаммов штаммы в пользовательской библиотеке можно идентифицировать следующим образом:

1) выберите микроб в классе, конкретный метод указан в разделе 6.5.3 «Связи между микробом и классом микроба», и выберите штаммы для идентификации в

«Microbe Details» («Сведениях о микробе»);

2) Выберите диапазон совпадений в дереве штаммов окна «Database» («База данных»), и выбранный микроб или класс могут участвовать в сопоставлении и идентификации, а те, которые не выбраны, не будут участвовать;

3) Нажмите кнопку «Match» («Сопоставление») в «Microbe Details» («Сведениях о микробе»), как показано на рисунке 6.52;

4) В процессе анализа выбранных спектров результаты анализа и подробной идентификации постоянно обновляются, и все результаты идентификации находятся в окне «Identification Results» («Результаты идентификации»), аналогично идентификации спектров;

5) Нажмите соответствующие результаты сопоставления в «Result Detail» («Результатах идентификации»), чтобы увидеть конкретные результаты сопоставления в «Result Detail» («Сведениях о результатах») (10-балльная система), аналогично идентификация спектра;

6) Щелкните соответствующие результаты сопоставления в разделе «Result Detail» («Сведениях о результатах»), чтобы увидеть разницу между результатами сопоставления и спектром идентификации (гистограмма), аналогично идентификации спектра;

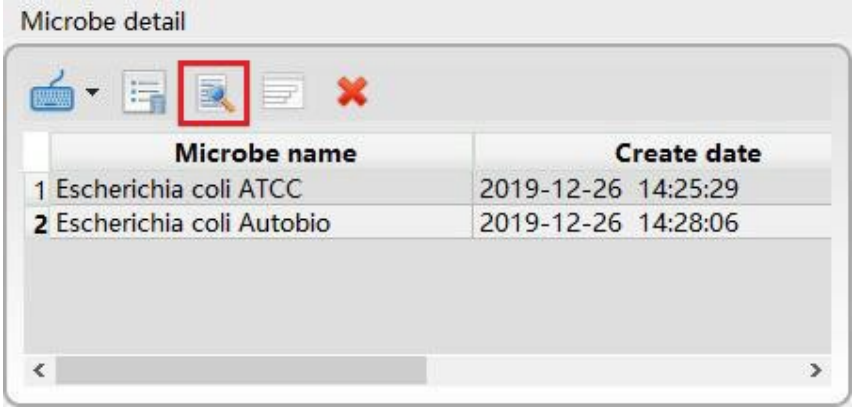


Рисунок 6.52 Идентификация микробов

6.8 Кластерный анализ

6.8.1 Спектральный кластерный анализ

Анализатор Autof можно использовать для кластерного анализа полученного спектра, в основном, с помощью следующих шагов:

1) Откройте и загрузите собранный файл спектрального графика и выберите спектральный текст, который будет идентифицирован кластерным анализом;

2) После нажатия кнопки на форме «Spectrum List» («Список спектров») Анализатор Autof выполнит сравнительный анализ выбранных файлов спектров и рекурсивно классифицирует их, как показано на рисунке 6.53:

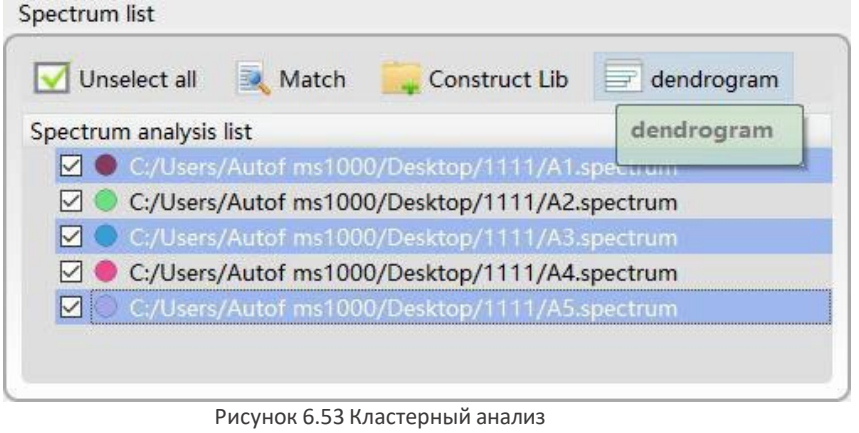


Рисунок 6.53 Кластерный анализ

3) В соответствии с отношением сходства между диаграммами спектра, спектр будет рекурсивно классифицирован, а диаграмма кластерного анализа будет отображена как на Рисунке 6.54:

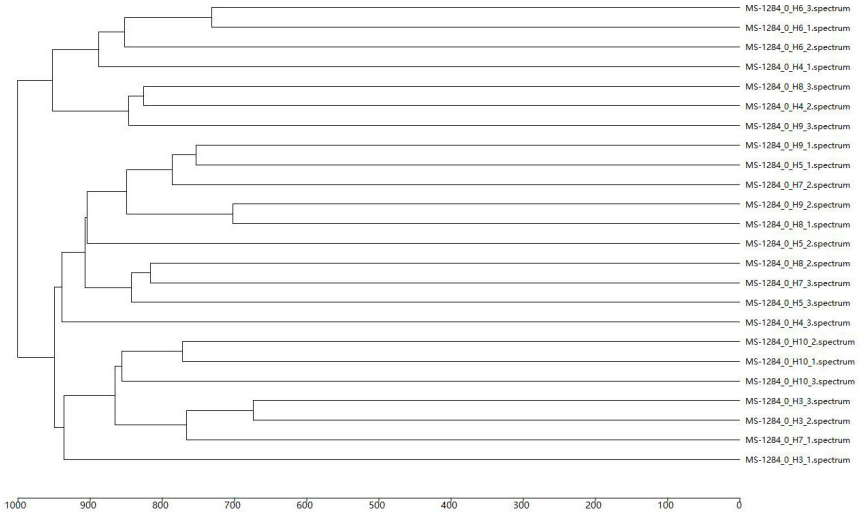


Рисунок 6.54 Диаграмма кластерного анализа

6.8.2 Анализ микробного кластера

Кластерный анализ можно провести следующим образом:

1) Выбрать микроб в классе

Щелкните правой кнопкой мыши по соответствующему классу в окне «Database» («База данных»), и появится следующее меню (в древовидной структуре базы данных штаммов представляют класс микробов, а представляют штаммы).

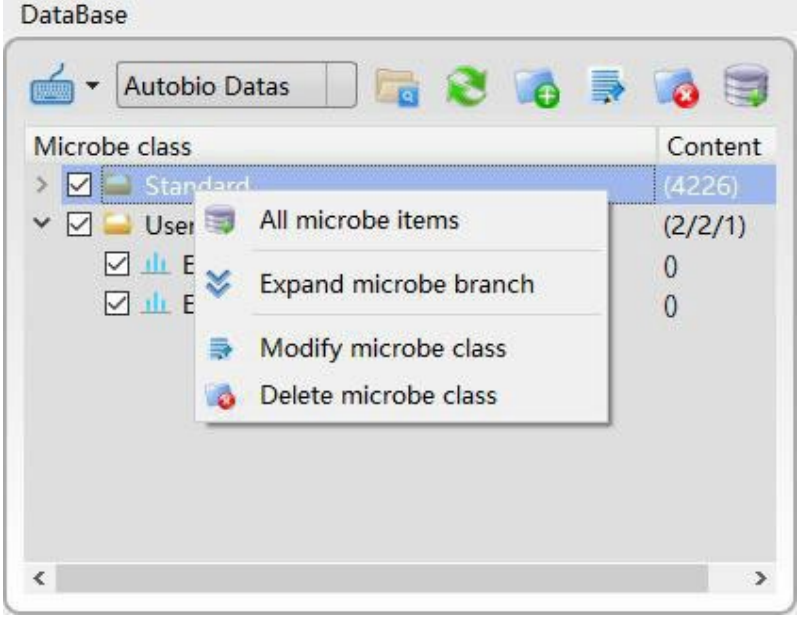


Рисунок 6.55 Все микробные элементы

Выберите «View Microbe» («Просмотр микробов»), все микробы будут перечислены в окне «Microbe Detail» («Сведения о микробах»), как показано на рисунке 6.56. Выберите микроб для анализа и нажмите кнопку , кластерный анализ продолжится.

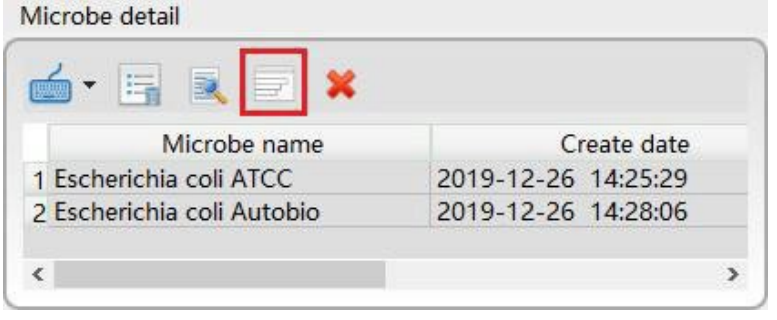


Рисунок 6.56 Анализ микробов и штаммов

2) В соответствии со сходством микробы классифицируются рекурсивно, а диаграмма кластерного анализа показана ниже.

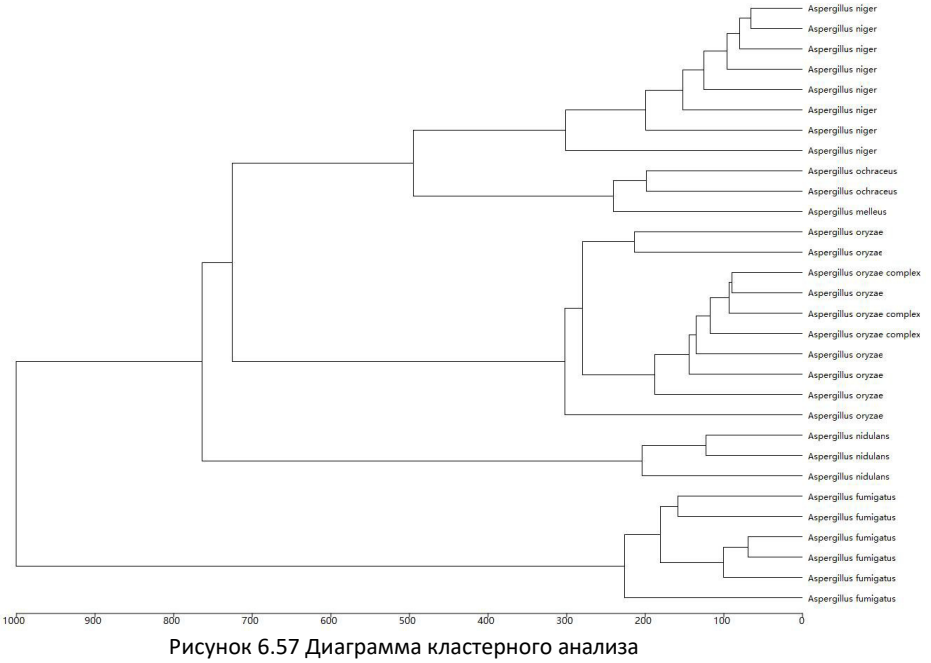


Рисунок 6.57 Диаграмма кластерного анализа

6.8.3 Операция кластерного анализа

Для графика кластерного анализа, созданного Анализатором Auto, есть две операции: просмотр расстояния сходства и снимок экрана. Щелкните правой кнопкой мыши на графике кластерного анализа, и появится меню, показанное на рисунке 6.58:

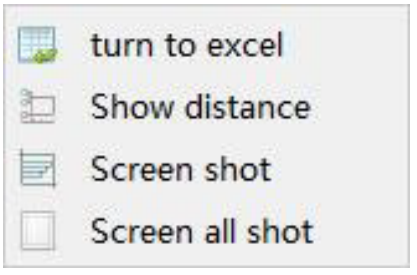


Рисунок 6.58 Идентификация микробов

1) Форма преобразования: это означает повторное отображение результатов классификации анализа на другом относительном расстоянии в соответствии с результатами кластерного анализа, как показано на рисунке 6.59:

	spectrum	37.48	43.56	45.81	96.16	107.63	108.33	142.62	156.59	174.53	182.70	245.38	250.97
1	01-Hyphom...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	02-Hyphom...	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
3	03-Hyphom...	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1	1	1
4	04-Erythrob...	4	4	4	4	4	4	3	3	3	2	2	2
5	05-Caulobac...	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3
6	06-Hyphom...	6	6	6	6	6	6	5	5	5	4	4	4
7	07-Hyphom...	7	7	7	7	6	6	5	5	5	4	4	4
8	08-Clostridiu...	8	8	8	8	7	7	6	5	5	4	4	4
9	09-Burkhold...	9	9	9	9	8	8	7	6	6	5	5	5
10	10-Burkhold...	10	10	9	9	8	8	7	6	6	5	5	5
11	11-Burkhold...	11	11	10	10	9	9	8	7	6	5	5	5
12	12-Burkhold...	12	11	10	10	9	9	8	7	6	5	5	5
13	13-Galbibact...	13	12	11	11	10	10	9	8	7	6	6	5
14	14-Citreicella...	14	13	12	12	11	11	10	9	8	7	7	6
15	15-Fulvimari...	15	14	13	13	12	12	11	10	9	8	8	7
16	16-Bowman...	16	15	14	14	13	13	12	11	10	9	8	7
17	17-Cronoba...	17	16	15	15	14	14	13	12	11	10	9	8
18	18-Cronoba...	18	17	16	15	14	14	13	12	11	10	9	8
19	19-Citrobact...	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8
20	20-Brachyba...	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
21	21-Geotrich...	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10

Рисунок 6.59 Таблица кластерного анализа

2) Расстояние сходства: Удерживая клавишу «CTRL» на клавиатуре, выберите мышью соединения двух микробов (спектра), щелкните правой кнопкой мыши кнопку «Similarity Distance» в меню.

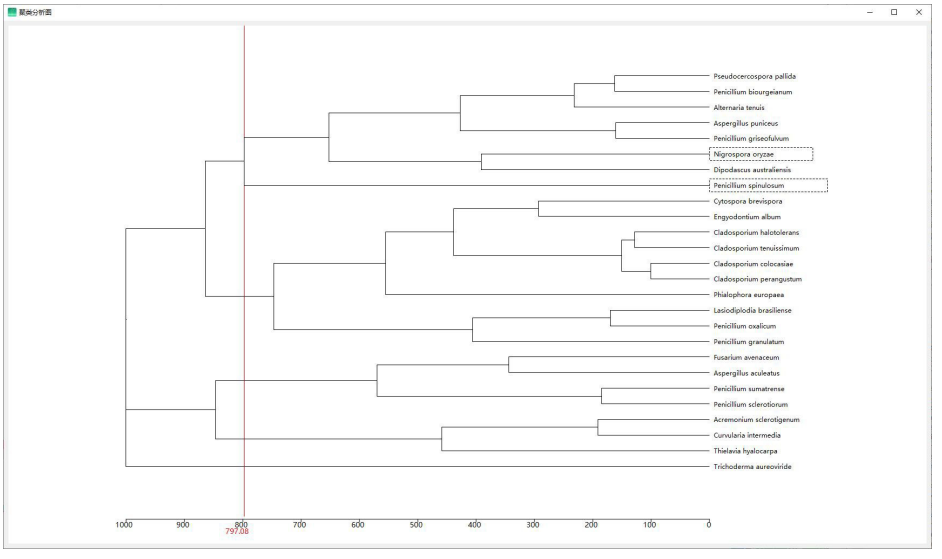


Рисунок 6.60 Расстояние сходства

3) Скриншот: щелкните опцию скриншота в меню, чтобы захватить текущую диаграмму кластерного анализа в виде изображения PNG и сохранить его по указанному пути.

4) Вырезать полностью: это означает, что весь график кластерного анализа (включая отображаемую и неотображаемую часть) делается скриншотом в формате PNG в реальном размере и сохраняется по указанному пути.

6.9 Анализ главных компонентов

Анализ основных компонентов (PCA) — это многомерный статистический метод для исследования корреляции между несколькими переменными и для изучения того, как выявить внутреннюю структуру нескольких переменных через несколько главных компонентов, то есть вывести несколько главных компонентов из исходных переменных. При применении к анализу масс-спектрометрии несколько пиков спектра рассматриваются как многомерные переменные, и новые комплексные индексы находятся с помощью математического снижения размерности, чтобы интуитивно отразить взаимосвязь между спектрами. Autof Analyzer можно использовать для кластерного анализа полученного спектра, в основном с помощью следующих шагов:

1) Откройте и загрузите собранный файл спектра, выберите файл спектра, который необходимо идентифицировать с помощью анализа главных компонентов, и щелкните опцию «PCA» в строке меню, как показано на рисунке 6.61:

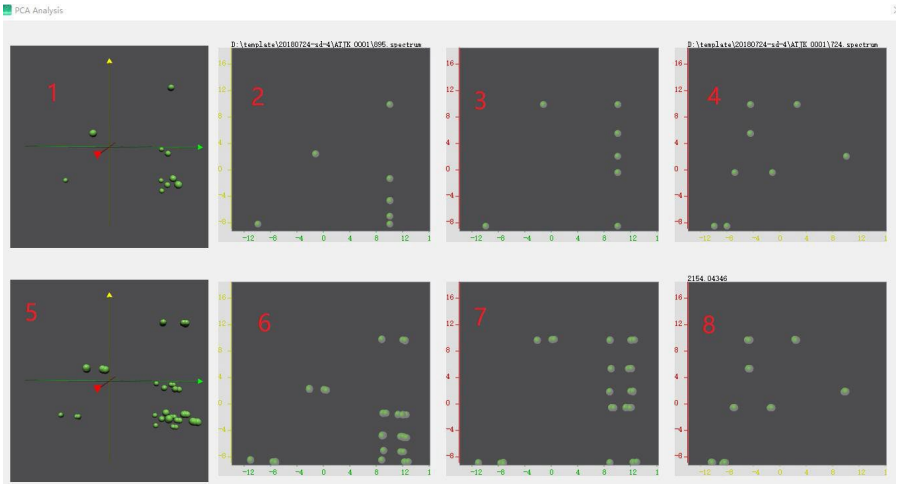


Рисунок 6.61 Анализ главных компонент

Подспектры 1, 2, 3 и 4 совместно называются графиком оценок. На трехмерном рисунке 1 каждая точка представляет собой атлас. Подспектры 2, 3 и 4 соответственно представляют собой проекцию подспектра 1 на плоскости xy, xz и yz. Подспектры 5, 6, 7 и 8 совместно называются графиком нагрузки. На трехмерном рисунке 1 каждая точка представляет собой пик спектра. Подспектры 6, 7 и 8 соответственно являются проекциями подспектра 5 на плоскости xy, xz и yz.

2) С помощью операции и анализа PCA каждого подспектра можно найти глубокую связь между спектром. На трехмерном рисунке можно выполнять такие операции, как перемещение и вращение. Масштабирование и сглаживание координаты можно выполнять на двухмерном рисунке.

Вверх: перемещение вперед Вниз:

перемещение назад Влево:

перемещение влево Вправо:

перемещение вправо PgU:

перемещение вверх PgDn:

перемещение вниз

Нажмите левую кнопку мыши для перемещения: панорамирование перспективы Нажмите правую кнопку

мыши для перемещения: вращение сценария

7 Эксплуатация Autof online

Этот раздел применим только для Autof ms 600, Autof ms1000 , Autof ms 1600 и Autof ms2000.

7.1 Запуск Autof online

Дважды щелкните значок , чтобы войти в основной интерфейс Autof online.

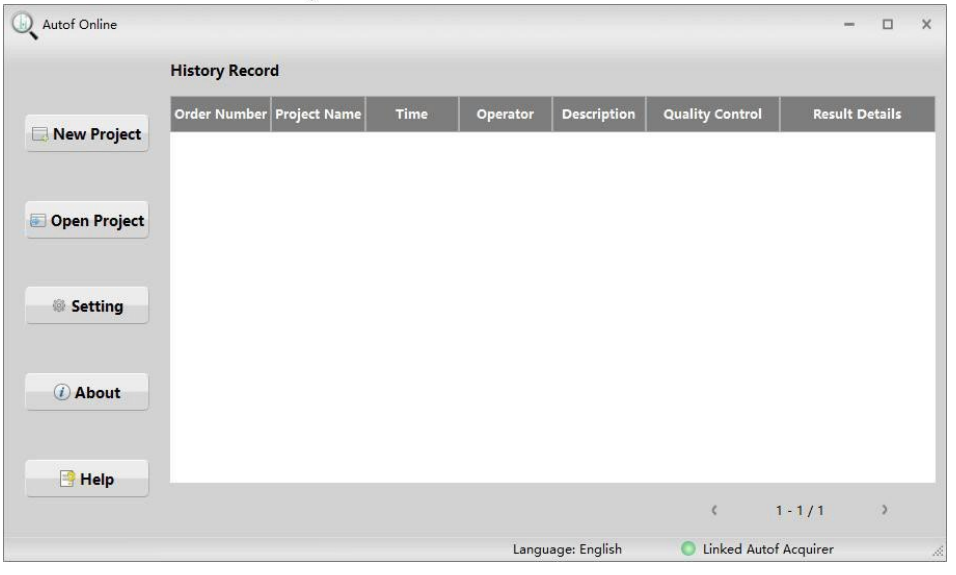


Рисунок 7.1 Основной интерфейс Autof online

Таблица 17 Функции Введения в основной интерфейс Autof online

Интерфейсные картинки	Введение в функции
Новый проект	Создание интерфейса пакетного сбора данных (см. рисунок 7.2 и рисунок 7.3).
Открытие проекта	Открытие XML-файла (формат по умолчанию *.xml) и анализ информации о пакетном получении (см. рисунок 7.4).
Настройка	Настроенные параметры сети, XML, языков и т. д. (см. рисунок 7.5).
Подробнее о	Обновление программного обеспечения и внедрение Autof online (см. рисунок 7.6).
Помощь	Проверка справки по программному обеспечению, системной информации, онлайн-поддержки и т. д.

История	Отображение подробной истории операций.

7.2 Подробности интерфейса и функций

7.2.1 Новый интерфейс проекта

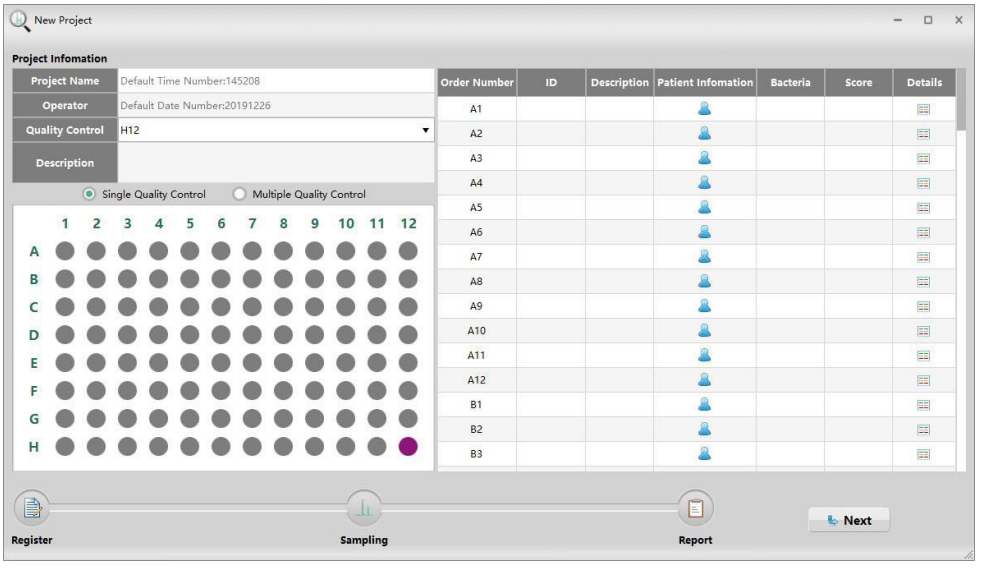


Рисунок 7.2 Интерфейс нового проекта (один калибратор)

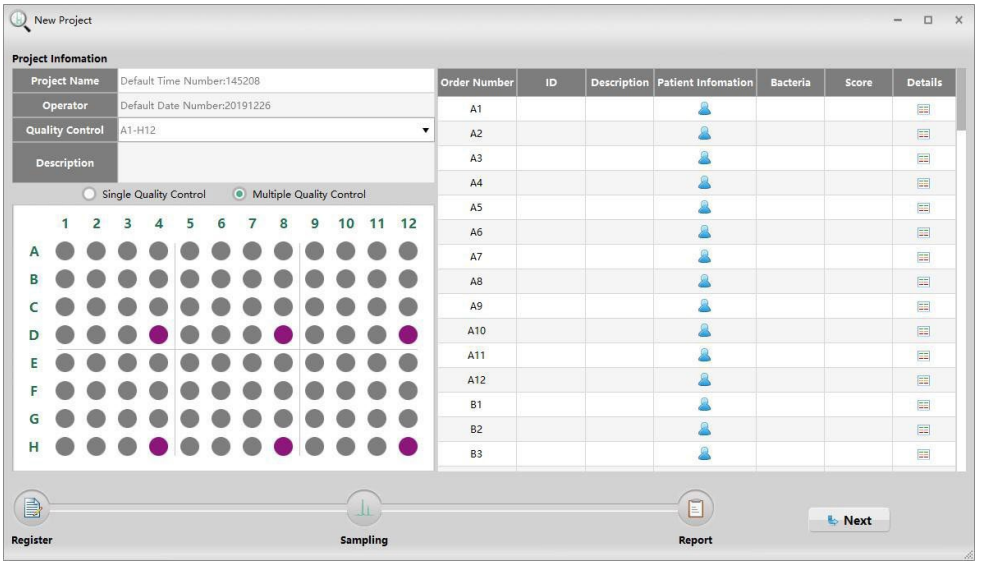
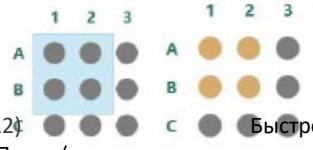
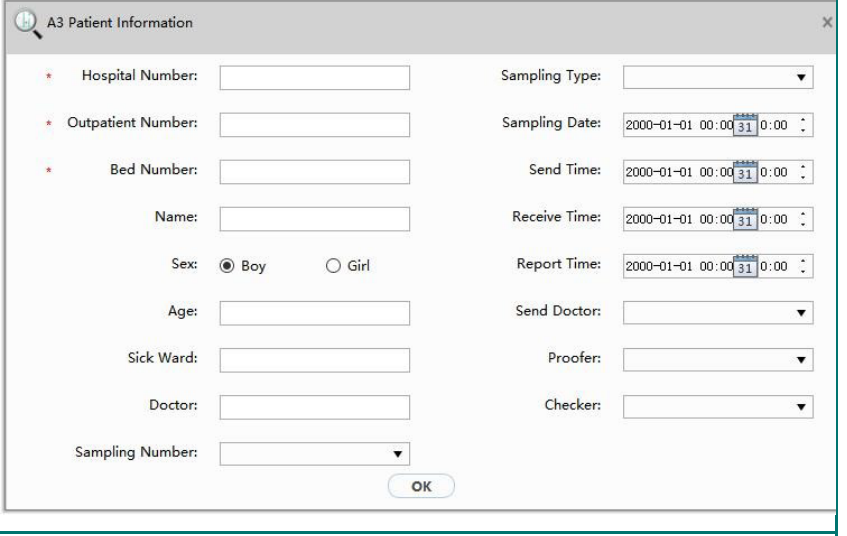


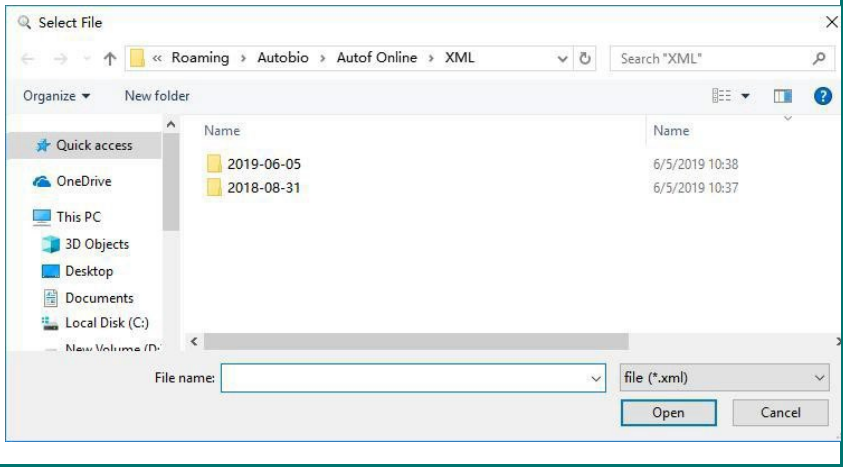
Рисунок 7.3 Новый интерфейс проекта (несколько калибраторов)

Таблица 18. Функции нового интерфейса проекта Autof Online

Интерфейсные картинки	**Введение в функции**
Название проекта	Название нового проекта (по умолчанию настоящее время).
Оператор	Оператор нового проекта (текущая дата по умолчанию).
Калибратор	Калибратор нового проекта (по умолчанию пользователь может выбрать из раскрывающегося списка или из образца, щелкнув правой кнопкой мыши).
Описание	Конкретное описание нового проекта.
Следующий шаг	После завершения настройки нового проекта можно начать тестирование, нажав «Следующий шаг».
Постановка на учет	Информация о приобретении партии находится на стадии регистрации.
Приобретение	Информация о пакетном получении отправлена в программное обеспечение, которое получает и готовит обратную связь. (Будет предоставлена подсказка о процессе).
Отчет	Отчет будет сформирован после сбора результатов пакетного сбора данных.
Значок образца	1) Щелкните значок (Выбрано). 2) Дважды щелкните значок (Автоматически заполнить/очистить информацию). 3) Щелкните значок правой кнопкой мыши (Пятно установлено как QC). 4) Статус целевого пятна по умолчанию. 5) Образец записан, и мишень будет получено во время автоматического получения данных. 6) Спектр, соответствующий стандарту «оценки», не может быть получен во время автоматического получения данных. 7) Калибратор. 8) Спектр, соответствующий стандарту «оценки», был получен во время автоматического получения данных.

	9) Оценка ниже 6,0, что указывает на то, что результату идентификации нельзя доверять. 10) Оценка находится в диапазоне (6,0–9,0), и результату идентификации можно доверять. 11) Оценки идентификации в диапазоне [9,0, 9,5] означают, что он достоверен на уровне рода, а [9,5, 10,0] достоверен на уровне вида — вероятно подвида.  12) Быстрое редактирование разделенной области Пятна (автоматическое заполнение/очистка информации).
Порядковый номер	A1~H12 всего 96 вакансий (количество по умолчанию изменить нельзя).
ИДЕНТИФИКАТОР	Идентификатор каждой вакансии (идентификатор не может быть пустым).
Описание	Описание каждой вакансии.
Информация о пациенте	
Название бактерий	Рекомендуемый результат для получения обратной связи.

Оценка	Рекомендуемая оценка для обратной связи по приобретению.
Подробный просмотр - Анализ оценок	Результат идентификации соотносится с системой баллов от 0 до 10. • Оценка идентификации в интервалах [9.5, 10.0] показывает, что результаты сопоставления достоверны на уровне вида — вероятные подвиды. • Оценка идентификации в интервалах [9.0, 9.5] показывает, что результаты сопоставления достоверны на уровне вида. • Оценка идентификации в интервалах [6.0, 9.0) показывает, что результаты сопоставления достоверны на уровне рода. • Оценка идентификации в интервалах [0.0, 6.0) показывает, что результаты сопоставления ненадежны.
Просмотр деталей	B1 Order Number / Bacteria / Score 1 / Escherichia coli / 9.415 2 / Escherichia coli / 9.382 3 / Escherichia coli / 9.378 4 / Escherichia coli / 9.362 5 / Escherichia coli / 9.339 6 / Escherichia coli / 9.332 7 / Escherichia coli / 9.330 8 / Escherichia coli / 9.326 9 / Escherichia coli / 9.326 10 / Escherichia coli / 9.323 Export

Просмотренные детали - Экспорт	

7.2.2 Отображение интерфейса проекта

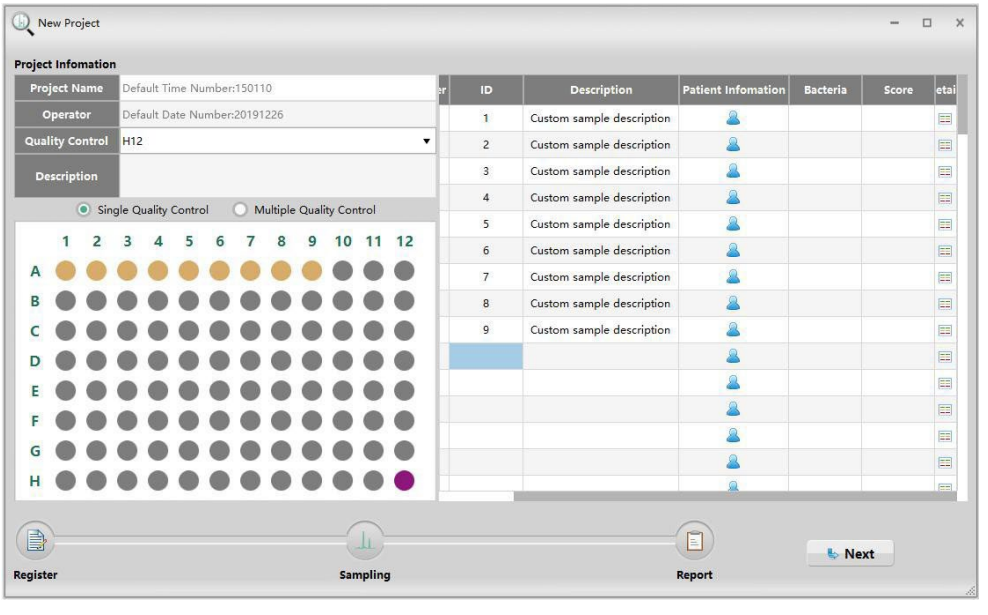


Рисунок 7.4 Интерфейс открытия проекта

Таблица 19 Функции Введения в интерфейс открытия проекта Autof online

Интерфейсные картинки	Введение в функции
Название проекта	Откройте имя проекта (Оно не может быть пустым).

Оператор	Откройте оператор проекта (он не может быть пустым).
Контроль	Откройте контроль качества проекта (по умолчанию его можно выбрать из раскрывающегося списка или из образца, щелкнув правой кнопкой мыши).
Описание	Откройте Конкретное описание проекта.
Следующий шаг	Откройте настройки пакетного сбора данных проекта и начните тестирование, нажав «Следующий шаг».
Постановка на учет	Информация о приобретении партии находится в процессе регистрации.
Приобретение	Информация о пакетном сборе данных отправлена в программное обеспечение, которое получает и готовит обратную связь (будет предоставлена подсказка о процессе).
Отчет	Отчет будет сформирован после сбора результатов пакетного сбора данных.

7.2.3 Настройки интерфейса проекта

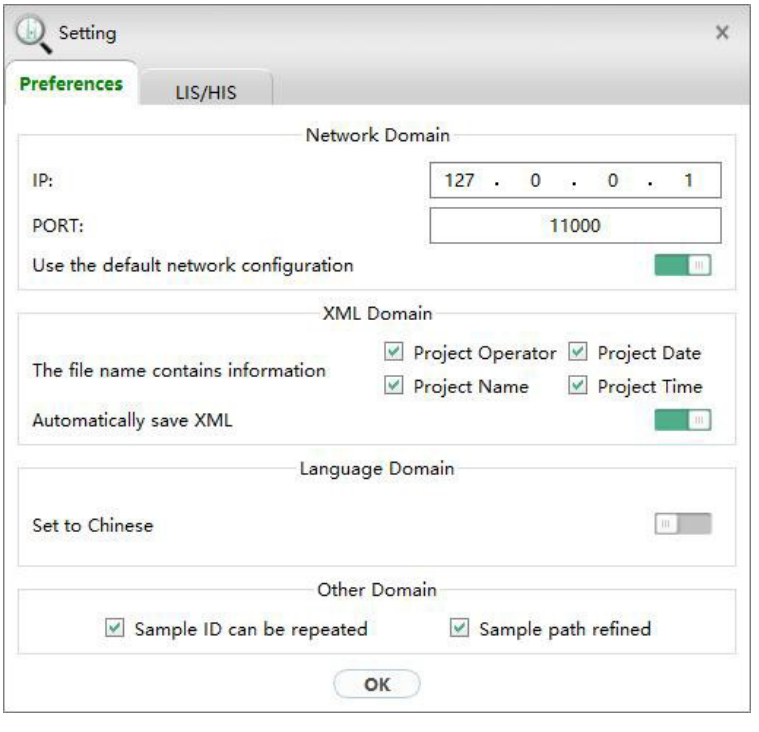


Рисунок 7.5 Настройка интерфейса проекта

Таблица 20. Введение в функции настройки интерфейса проекта Autof Online

Интерфейсные картинки	Введение в функции
Сетевой адрес	IP-адрес связи с «программным обеспечением для сбора данных» (по умолчанию: 127.0.0.1).
Сетевой интерфейс	Сетевой порт связи с «Программным обеспечением для сбора данных» (По умолчанию: 1110).
Использовать конфигурацию сети по умолчанию	Да: использовать сетевой IP-адрес и порт по умолчанию. Нет: использовать пользовательский сетевой IP-адрес и порт.
Информация в имени файла	Информация о проекте содержится в каждом сохраненном XML-файле.
Сохранить XML-файл	Да: Сохранить полученную информацию. Нет: Не сохранять полученную информацию.
Настройки языка-китайский	Да: язык установлен как китайский. Нет: язык установлен как английский.
Другие	Если идентификатор образца можно повторить.
	Оптимизация отслеживания получения данных (только один элемент управления).

7.2.4 Об Autof Online

Рисунок 7.6 Об Autof Online Таблица 21

Демонстрация функций «О программе» Autof Online

Интерфейсные картинки	Введение в функции
«Об Autof online»	Введение в детали программного обеспечения
«Обнаружение обновлений»	Новая версия Обнаружена новая версия, вы уверены, что хотите установить новую версию? update Нет новой версии «это последняя версия!»

8 Работа Autof Acquirer - Идентификация нуклеиновых кислот

8.1 Запуск Autof Acquirer

Дважды щелкните значок на рабочем столе, чтобы запустить программное обеспечение. Затем отобразится основной интерфейс Autof Acquirer.

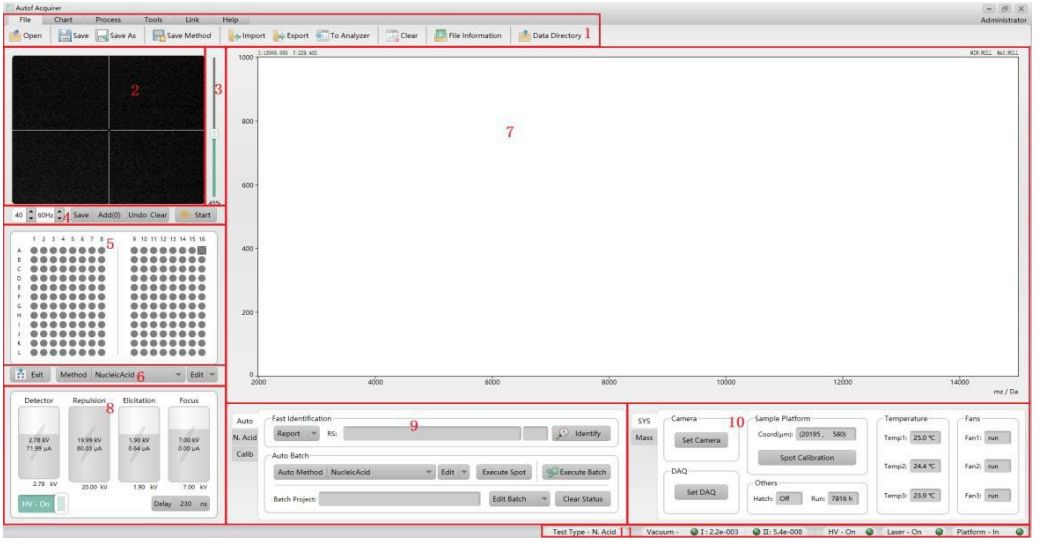


Рисунок 8.1 Основной интерфейс Autof Acquirer-Идентификация нуклеиновой кислоты

В области 9 выберите функцию «Обнаружение нуклеиновой кислоты».

В области 11 выберите «Переключатель слайд-мишени».

8.2 Функция идентификации нуклеиновых кислот

8.2.1 Установка параметра

Выберите функцию «Идентификация нуклеиновых кислот», нажмите «Настройка», выберите параметры по умолчанию:

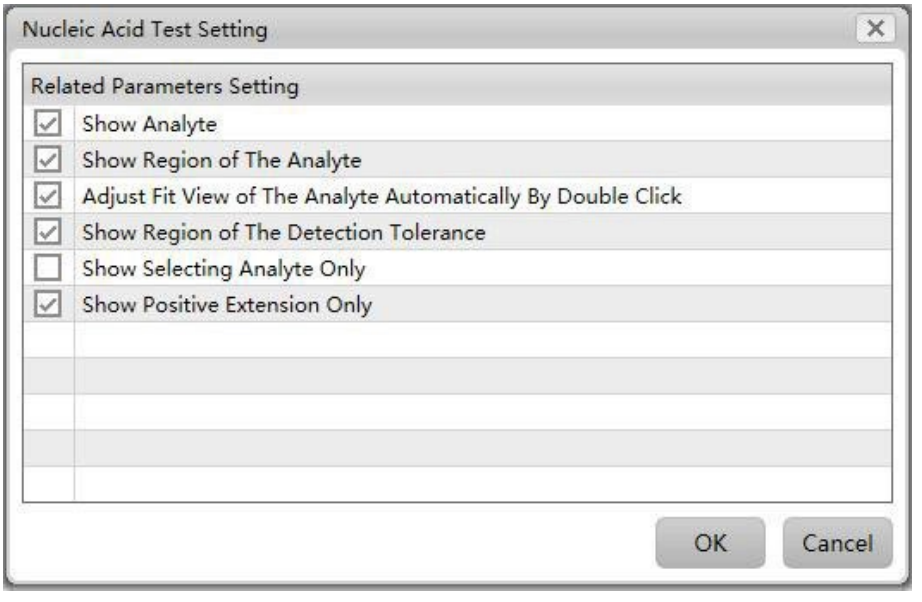


Рисунок 8.2 Настройка параметров

Параметр Настройки Значение по умолчанию Все Выберите любой элемент, вручную снимите с него выделение и нажмите OK, чтобы сохранить настройки. Как показано на рисунке 8.3

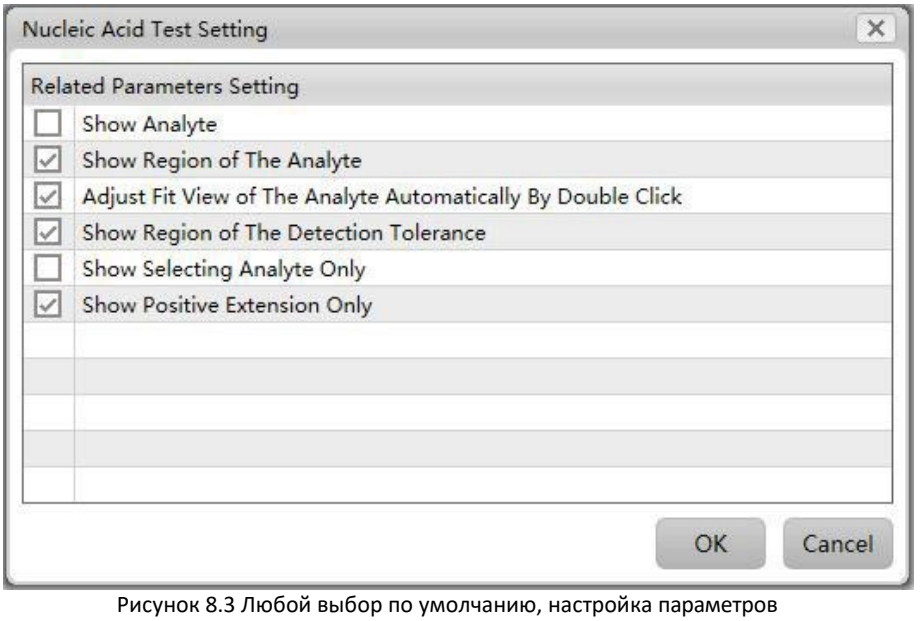


Рисунок 8.3 Любой выбор по умолчанию, настройка параметров

8.2.2 Настройка обнаружения

8.2.2.1 Встроенная идентификация

Выберите «Обнаружение нуклеиновых кислот», нажмите «Проект», раскройте раскрывающийся список, чтобы перечислить 7 неотъемлемых элементов. Как показано на рисунке 8.4.

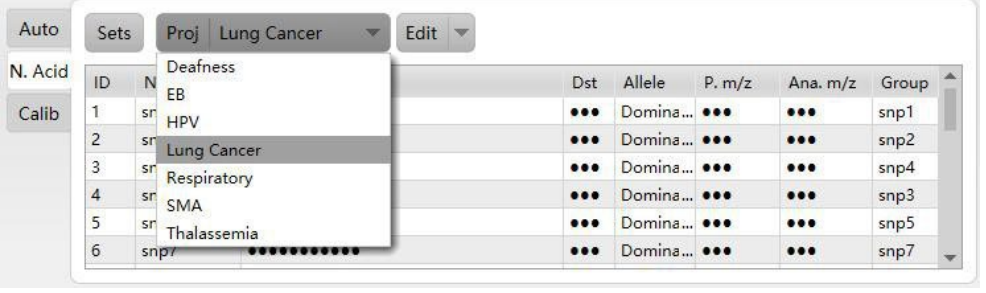


Рисунок 8.4 Неотъемлемый элемент

Выберите один из перечисленных проектов, например «Рак легких», текстовое поле проекта загрузит название проекта «Рак легких» и подробную информацию о последовательности зонда. Как показано на рисунке 8.5

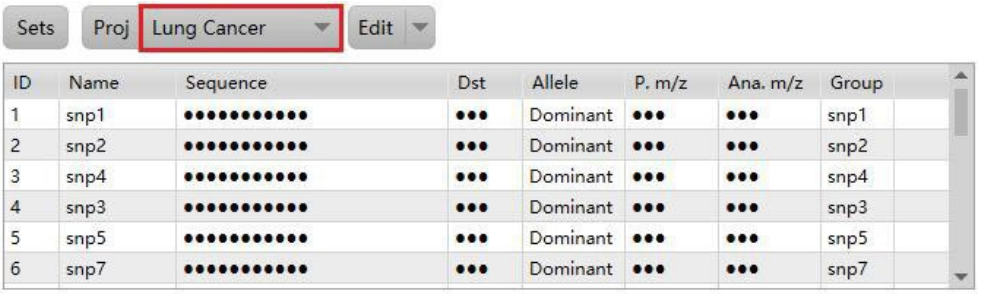


Рисунок 8.5 Выбор проекта «Рак легких»

8.2.2.2 Идентификация нового элемента

Выберите «Идентификация нуклеиновой кислоты», нажмите «Изменить», щелкните раскрывающийся список «Новый». Как показано на рисунке 8.6.

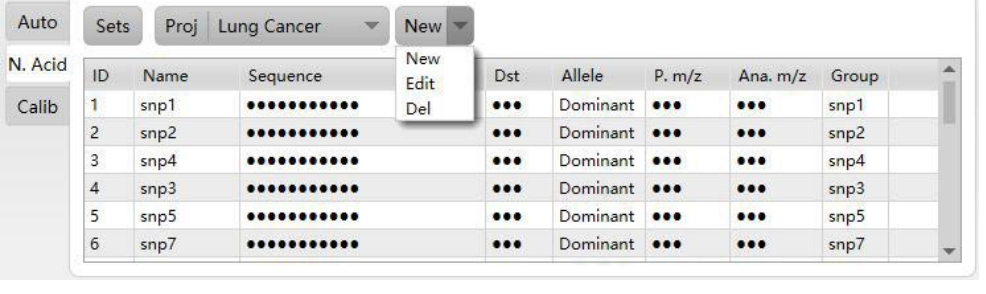


Рисунок 8.6 Переключатель нового проекта

Тем временем появится окно для нового проекта нуклеиновой кислоты. Как показано на рисунке 8.7

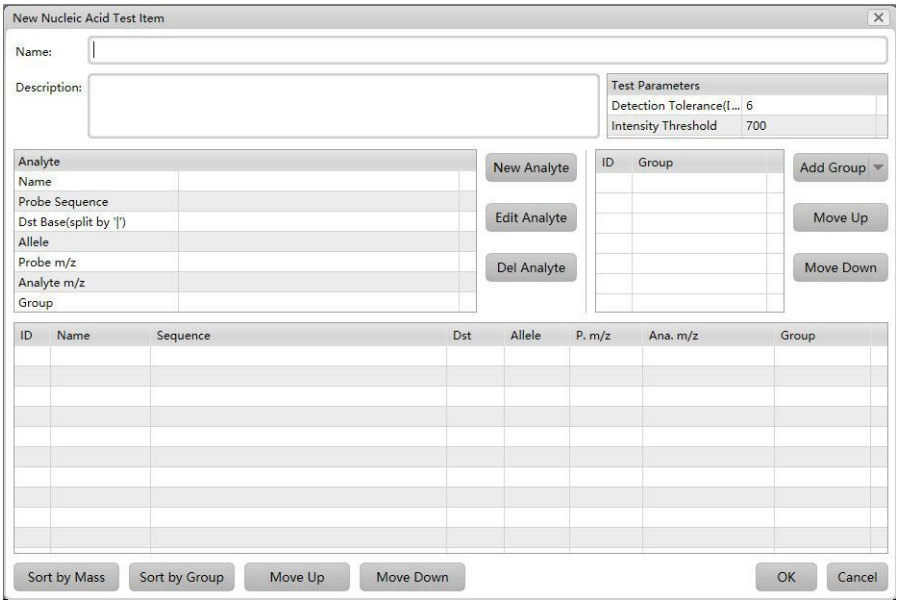


Рисунок 8.7 Новый проект

Введите название проекта, описание, аналит, параметры теста и информацию о группе. Затем нажмите «OK».

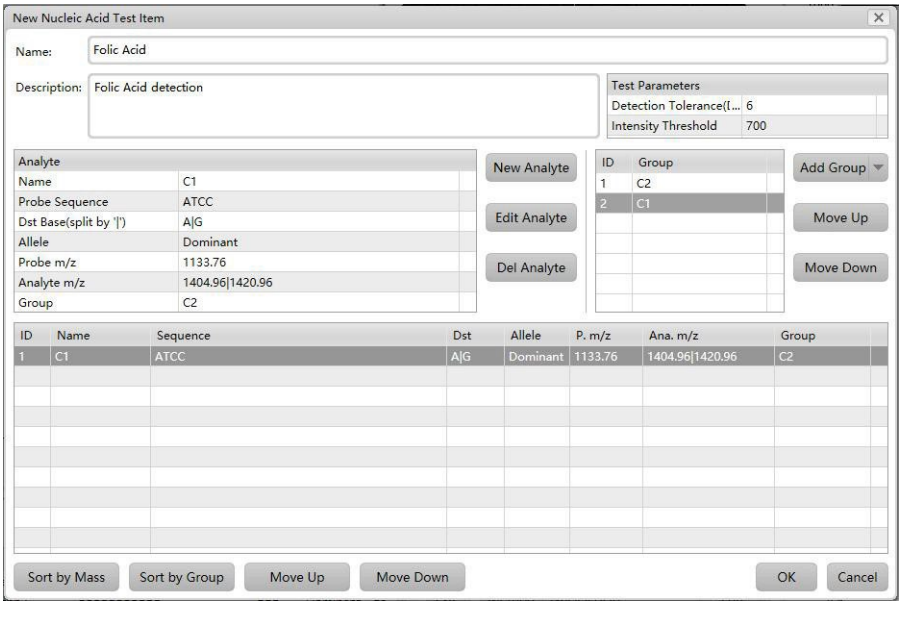


Рисунок 8.8 Новый элемент «COVID-19» Например, на

рисунке 8.8 новый проект — COVID-19.

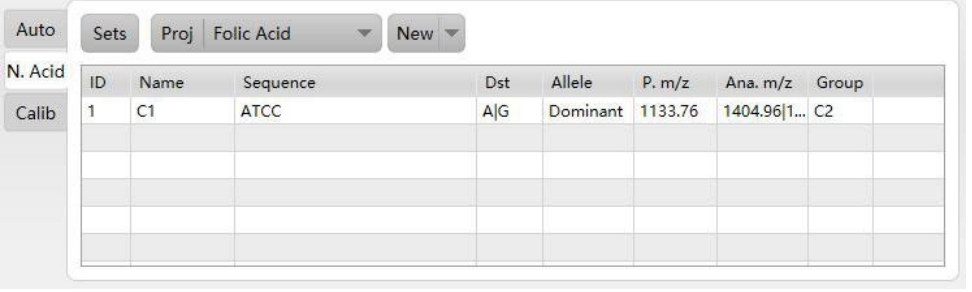


Рисунок 8.9 Отображение нового проекта «COVID-19»

8.2.2.3 Редактирование обнаруженного элемента

Выберите элемент, переключитесь в режим «Редактировать» и нажмите «Редактировать». Элемент теста «Нуклеиновая кислота»-XX (Inherent Item)” всплывает окно, запрещающее изменять информацию. Как показано на рисунке 8.9

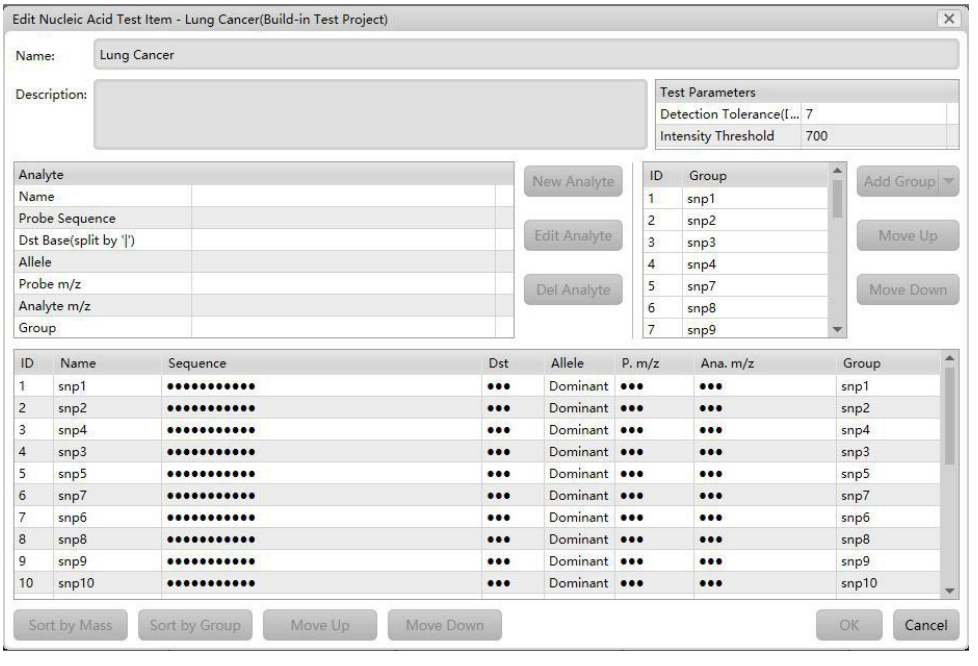


Рисунок 8.10 Редактирование неотъемлемого элемента

Выберите новый пользовательский элемент, переключитесь в режим «Редактировать» и нажмите «Редактировать». Отобразится окно «Элемент теста нуклеиновой кислоты –XX», измените его информацию и нажмите «OK». Как показано на Рисунке 8.11

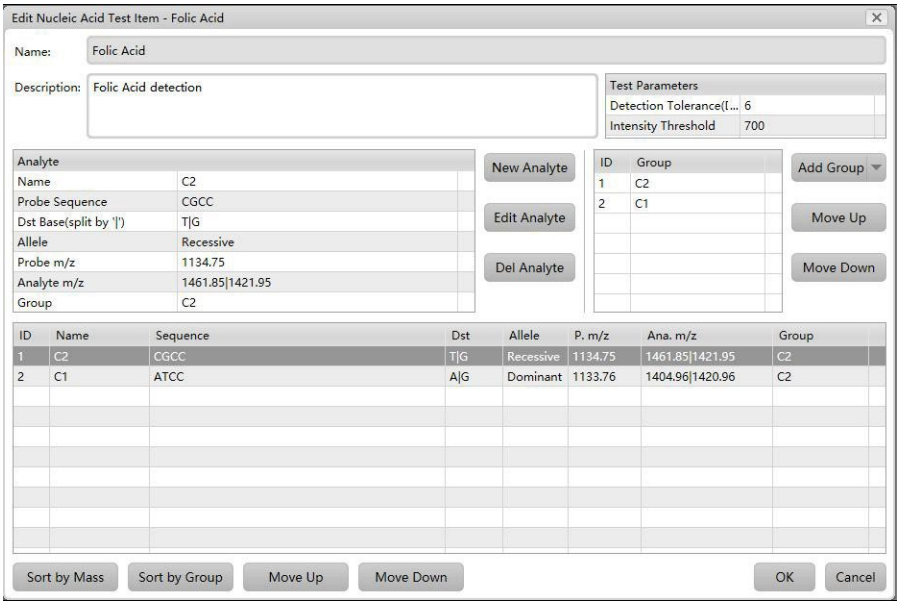


Рисунок 8.11 Редактирование нового пользовательского элемента

Нажмите «ОК», чтобы сохранить, изменение выполнено успешно. Как показано на рисунке 8.12

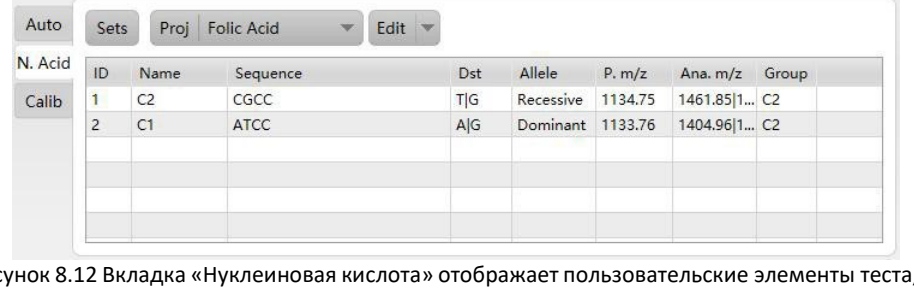


Рисунок 8.12 Вкладка «Нуклеиновая кислота» отображает пользовательские элементы теста, которые были отредактированы

8.2.2.4 Удаление обнаруженного элемента

В режиме «Удалить» нажмите «Удалить», чтобы удалить окно «Тестовый элемент нуклеиновой кислоты». Как показано на рисунке 8.13.

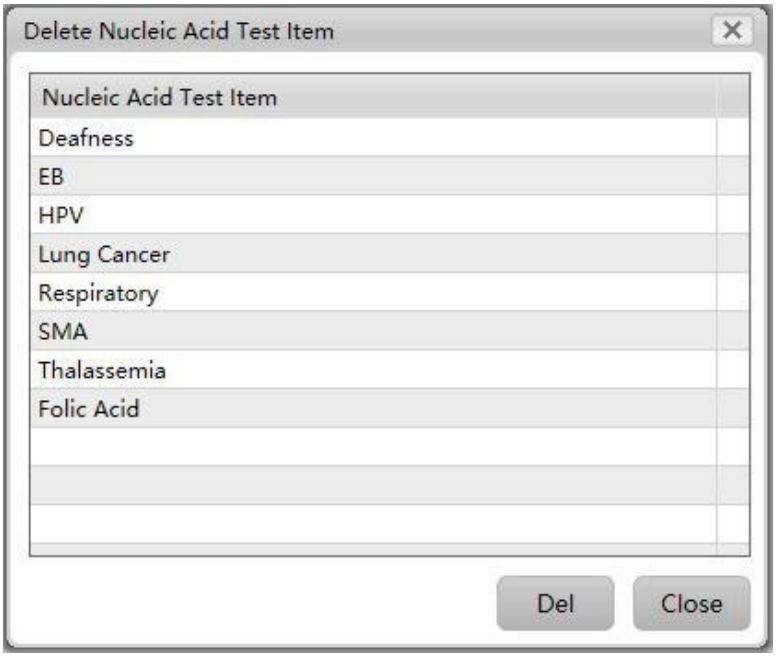


Рисунок 8.13 Удалить элемент теста нуклеиновой кислоты

Выберите любой элемент, уменьшите «Удалить», элемент теста нуклеиновой кислоты не будет удален. Как показано на рисунке 8.14.

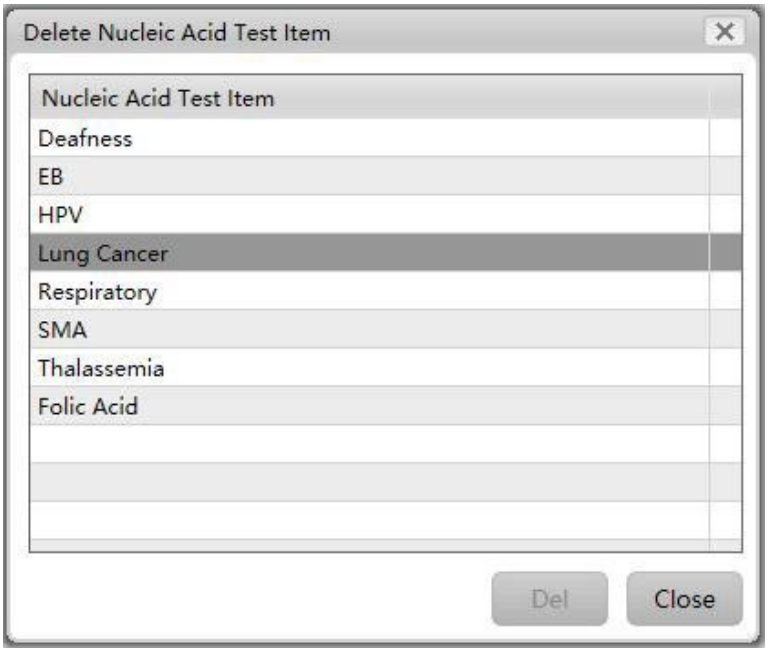
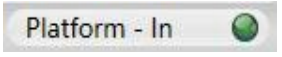


Рисунок 8.14 Запрет удаления элемента

8.3 Переключатель слайд-мишеней

Щелкните строку состояния 

в правом нижнем углу программного обеспечения, чтобы открыть окно сведений о платформе. Как показано на рисунке 8.15.

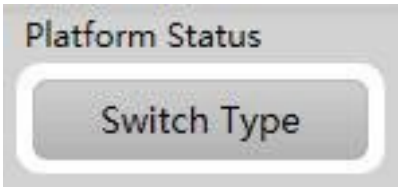


Рисунок 8.15 Переключение платформы

Нажмите «Переключатель типа», появится всплывающее окно выбора слайд-мишени. Как показано на рисунке 8.16.

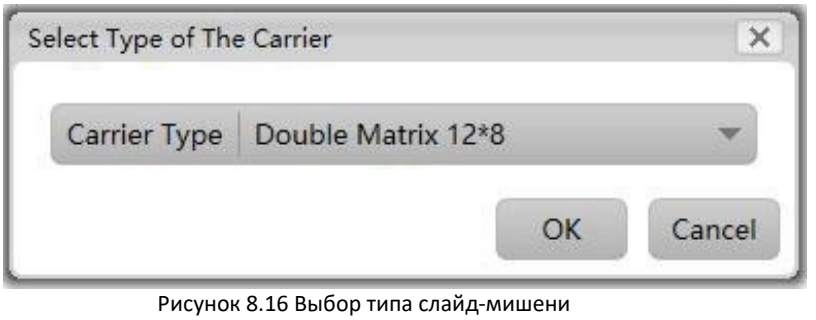


Рисунок 8.16 Выбор типа слайд-мишени

Нажмите кнопку раскрывающегося списка, чтобы отобразить 3 типа слайд-мишеней. Выберите один, например «Double Matrix 12*8», нажмите «OK».

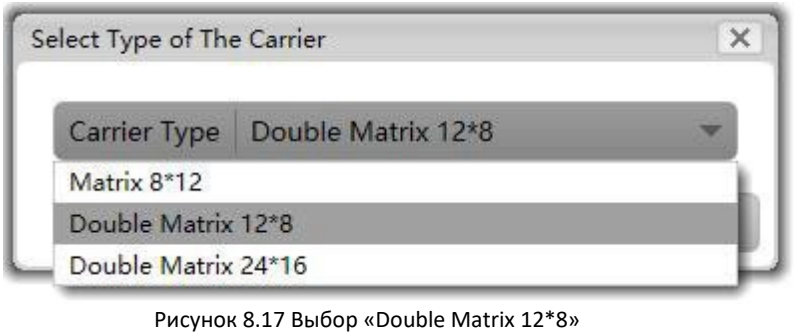


Рисунок 8.17 Выбор «Double Matrix 12*8»

Теперь тип слайд-мишени, отображаемый в интерфейсе программного обеспечения, — «Double Matrix 12*8». Как показано на рисунке 8.18

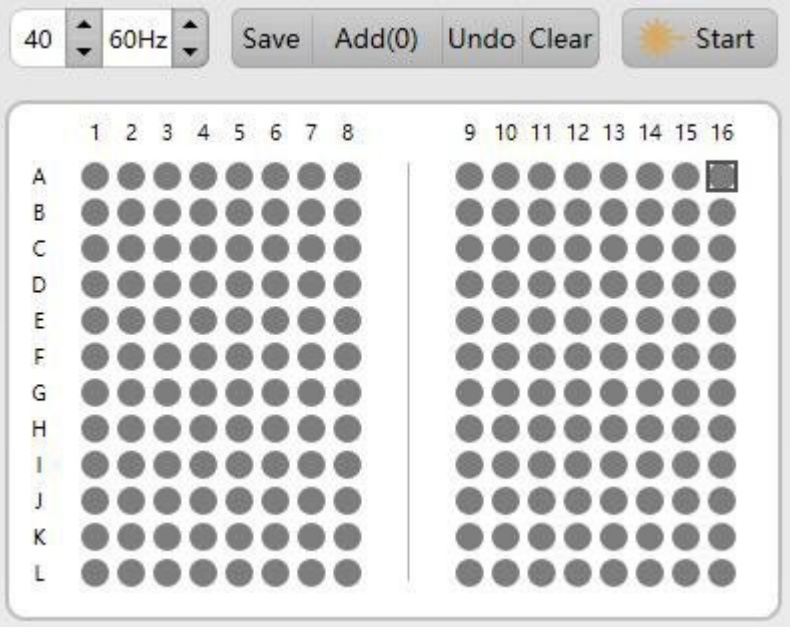


Рисунок 8.18 Отображение выбранного слайд-мишени «Double Matrix 12*8» Нажмите «Отбор проб».

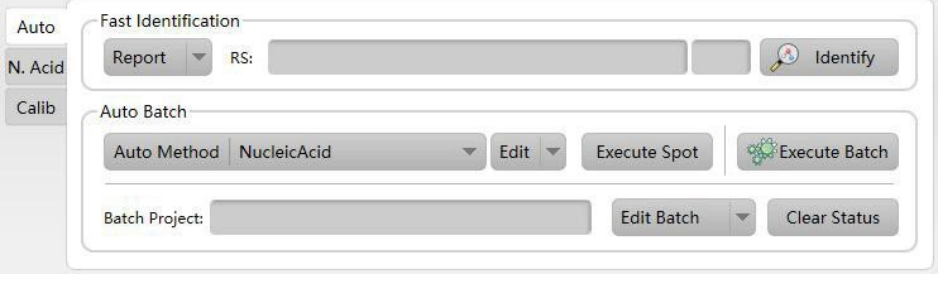


Рисунок 8.19 Отображение «Отбор проб»

Нажмите «Изменить пакетный проект», и появится окно, показывающее, что используемый слайд-мишень — «Double Matrix 12*8».

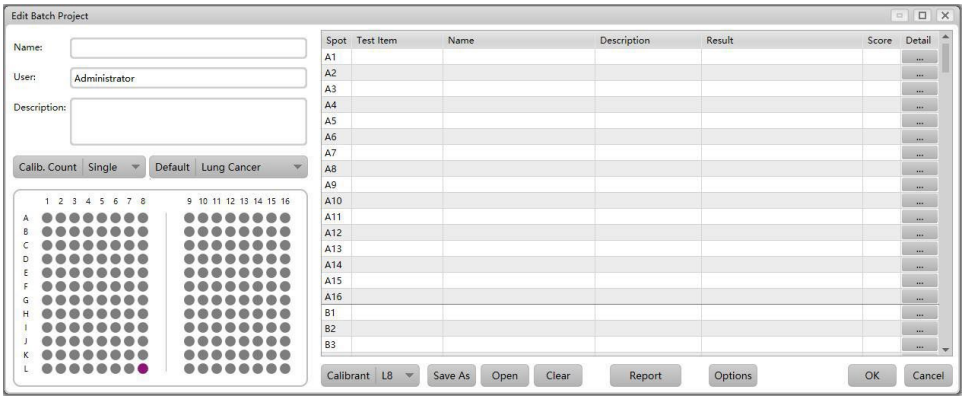


Рисунок 8.20 Отображение «Редактирование пакетного проекта»

Нажмите кнопку раскрывающегося списка и переключитесь на «Новый пакетный проект»

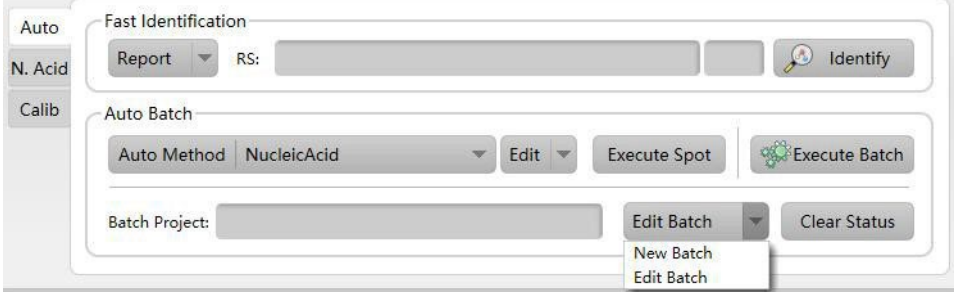


Рисунок 8.21 Переключение на «Новую идентификацию»

Нажмите «Новый пакетный проект», появится окно, показывающее, что используемая слайд-мишень — Double Matrix 12*8.

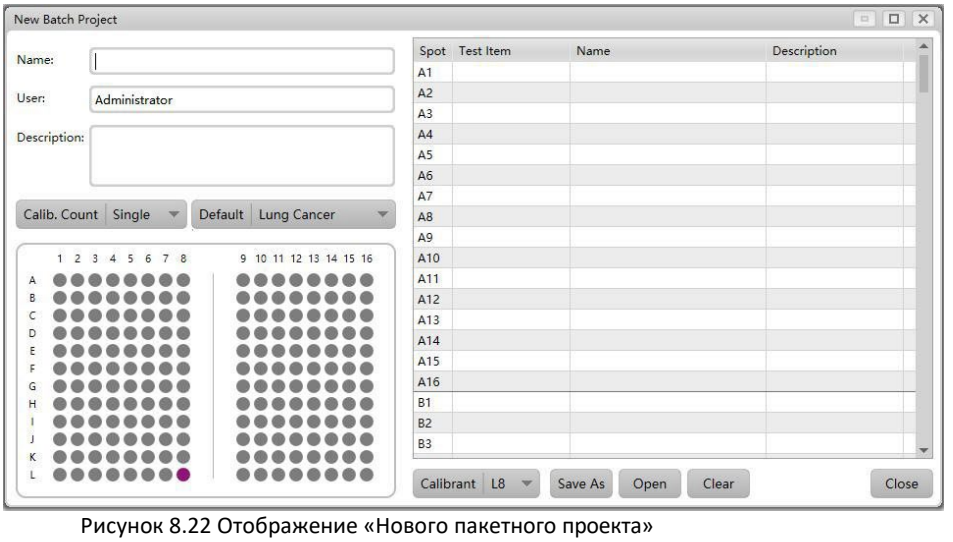
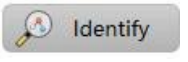


Рисунок 8.22 Отображение «Нового пакетного проекта»

8.4 Сбор образцов

8.4.1 Быстрая идентификация без регистрации образца

Быстрая идентификация подразумевает сбор масс-спектрограммы вручную (регистрация образца не требуется), нажмите кнопку 

Если идентификация завершена, будет выведен результат идентификации (положительный): название аналита с оценкой. Как показано на рисунке 8.23

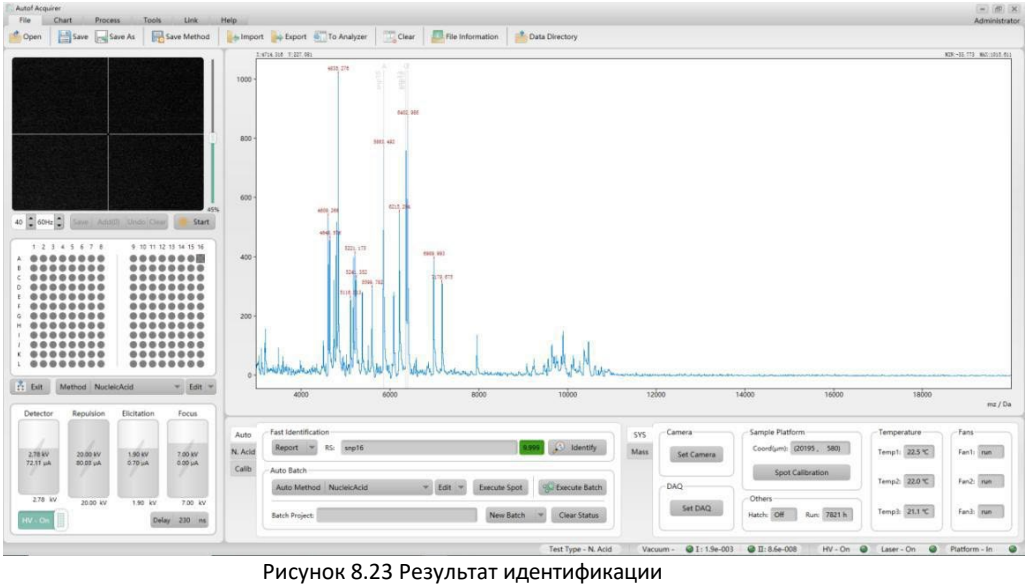


Рисунок 8.23 Результат идентификации

Если отображается результат идентификации (отрицательный), он отрицательный и оценка равна 0. Как показано на рисунке 8.24.

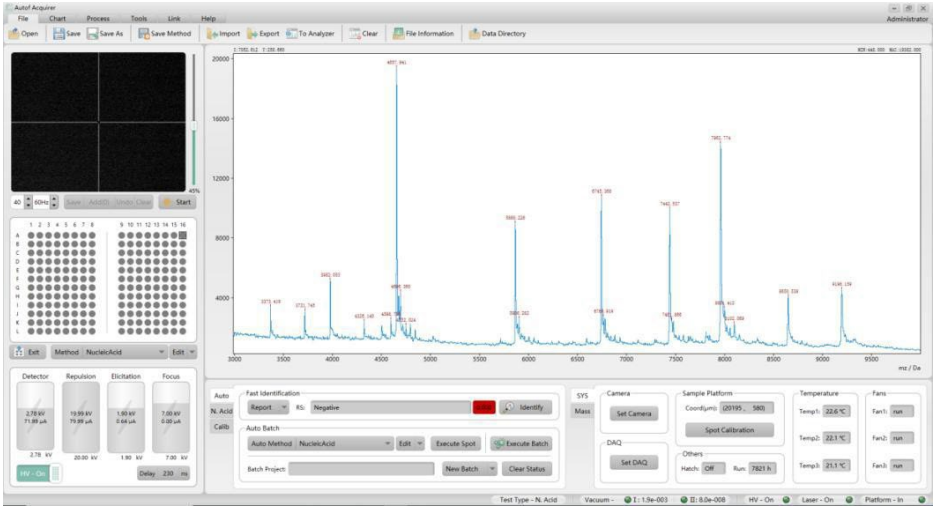


Рисунок 8.24 Результат идентификации

Выберите «Просмотреть подробности» (если результат идентификации положительный, просмотрите подробности), и появится диалоговое окно, как показано на рисунке 8.25.

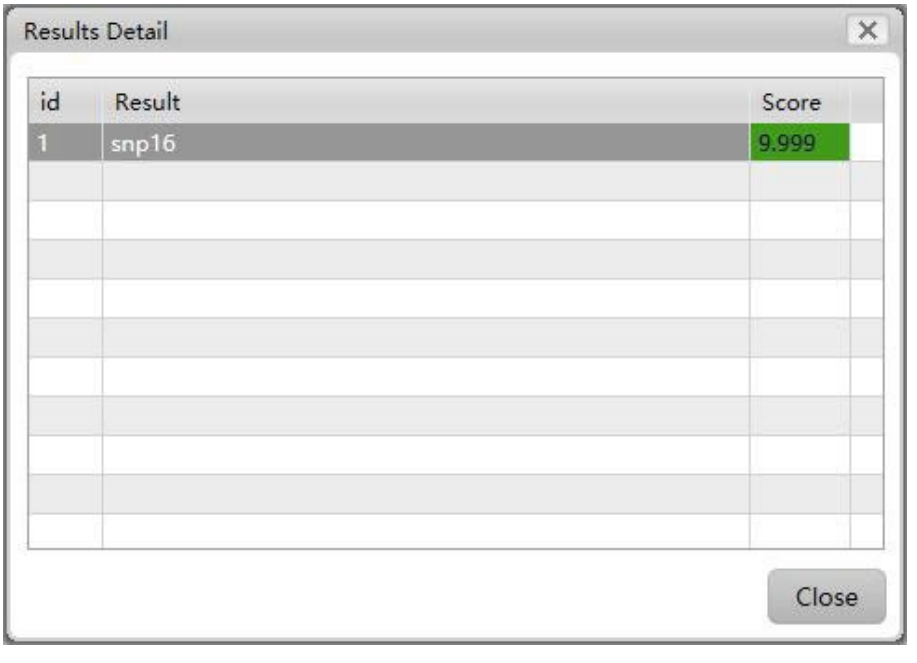


Рисунок 8.25 Результат идентификации в деталях

8.4.2 Сбор образцов в партии

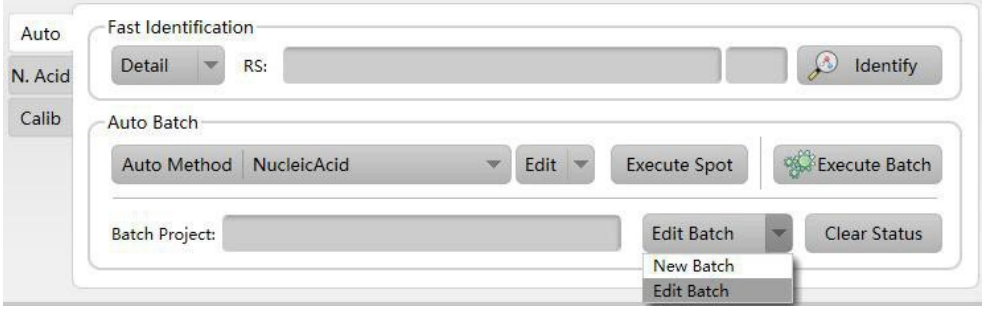


Рисунок 8.26 Редактирование идентификации

Идентификация в пакетном режиме, выберите «Редактировать идентификацию» в разделе «Автоматическая выборка», и появится диалоговое окно, как показано на рисунке 8.27.

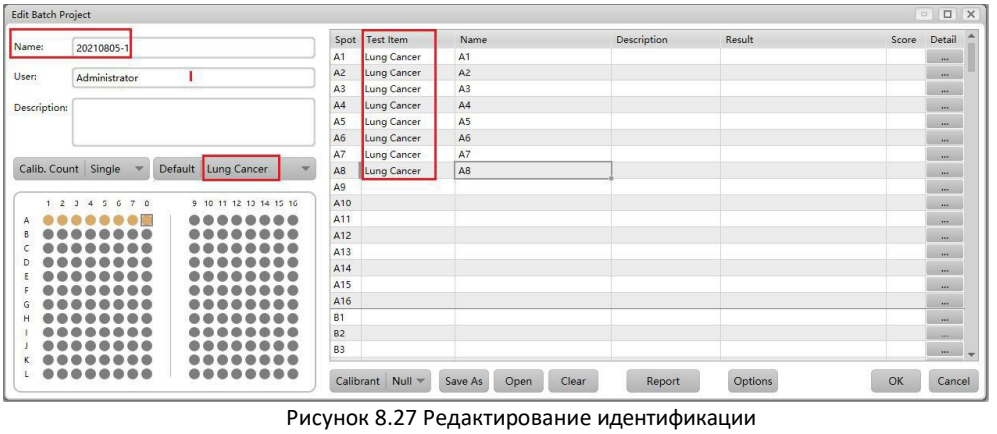
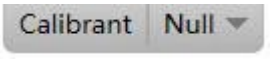


Рисунок 8.27 Редактирование идентификации

1) Введите имя проекта, например «20210805-1»;

2) Нажмите 

, чтобы открыть раскрывающееся меню, выберите

«Нет стандарта, слайд-мишень не показывает точку калибровки»;

3) Введите имя образца в соответствующей точке в соответствии с положением образца, а тип обнаружения — это элемент по умолчанию (Установите элемент как на рис 8.4).

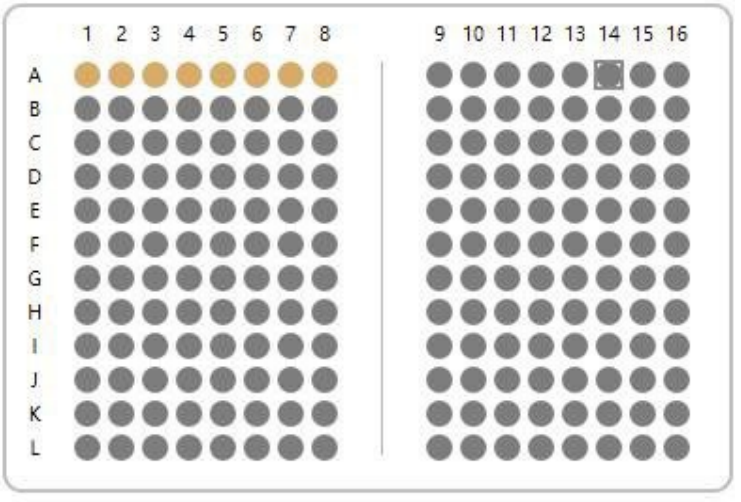


Рисунок 8.28 Зона контроля образца

Нажмите на текстовое поле типа обнаружения «X», и всплывет раскрывающийся список элементов обнаружения. Выберите тип обнаружения, используемый целью, и сохраните его. Как показано на рисунке 8.29.

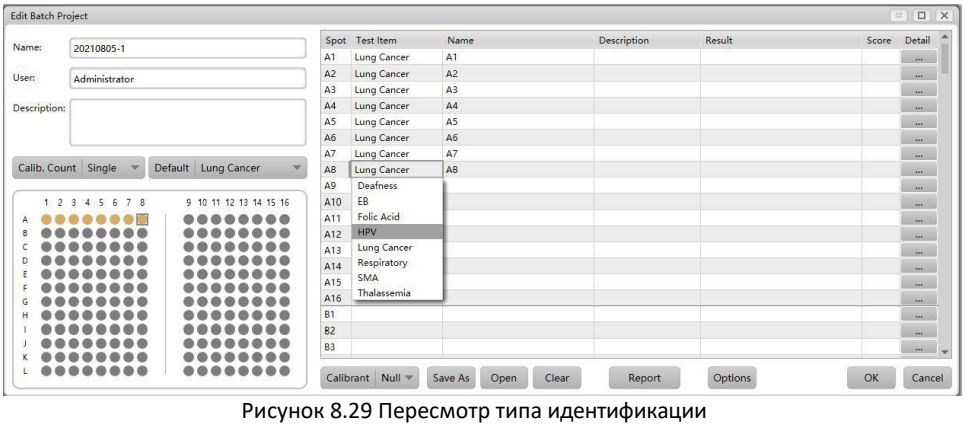


Рисунок 8.29 Пересмотр типа идентификации

4) Отредактируйте партии образцов, которые необходимо идентифицировать, щелкните для сохранения. При необходимости щелкните Save As Open в диалоговом окне «Изменить партию сбора». ;

5) Отредактируйте и сохраните образцы, которые необходимо идентифицировать, и щелкните «OK».

Щелкните Execute Batch , чтобы начать идентификацию.

Область управления бразцом-мишенью может не только управлять платформой, но и отображать результаты быстрого сбора и сбора партии. Состояние результатов показано в таблице 22 ниже:

Таблица 22 Функциональное описание каждой иконки

Иконка	Спецификация состояния
	Состояние мишени по умолчанию
	Образцы зарегистрированы. Мишень будет получена в режиме автоматического получения
	Спектр, соответствующий стандарту «Оценка», не может быть получен в режиме автоматического получения.
	Спектр, соответствующий стандарту «Оценка», был получен в режиме автоматического получения данных.

9 Поиск неисправностей

Пожалуйста, свяжитесь с инженером своевременно, если есть какие-либо проблемы. Простая информация о неисправностях и методы устранения могут быть указаны в следующей таблице.

Таблица 23 Меры предосторожности перед техническим обслуживанием

No	Риск	Защитные меры	Безопасная проверка
1	Обслуживание прибора при не отключённом питании может привести к поражению электрическим током.	Перед обслуживанием прибора отключите электропитание.	Убедитесь, что нейтральная линия и фазная линия подключены правильно, а все заземляющие провода прибора подключены. Убедитесь, что все заземляющие провода и винты затянуты. Убедитесь, что все клеммы защитного заземления надежно закреплены и не ослаблены.
2	Внутри прибора находится лазер 3B, и если смотреть на него напрямую, ваши глаза могут пострадать.	Отключите питание перед обслуживанием прибора. Избегайте воздействия луча.	Отключите питание перед обслуживанием прибора. Избегайте воздействия луча.

Таблица 24 Неисправности и пути устранения

No.	Феномен	Вероятная причина	Пути устранения
1	Индикатор ОШИБКИ на передней панели горит красным цветом.	1)Связь с платой основной системы ненормальная; 2) Температура лазерного устройства превышает 60 ℃, внутренняя температура корпуса превышает 55 ℃, а температура двигателя превышает 40 ℃;	Замените основную системную плату; Проверьте, нормальная ли температура лазера, корпуса и двигателя; Проверьте, не заблокирована ли платформа; Проверьте, не заблокирован ли вентилятор.

No.	Феномен	Вероятная причина	Пути устранения
		Платформа заблокирована; Один из трех вентиляторов заблокирован.	
2	Индикатор ЗАСЛОНКИ не горит, когда люк закрыт, и ввод слайд-мишени в действие запрещен.	Поврежден микропереключатель	Замените микропереключатель.
3	Отображение вакуума на программном интерфейсе — ОШИБКА.	1.Неисправность электронной схемы; 2.Неисправность источника питания; 3. Плохая герметичность вакуума; 4. Сбой связи; 5.Неисправность вакуумметра; 6.Неисправность механического насоса; 7.Неисправность молекулярного насоса.	1. Проверьте, исправны ли провода механических насосов и молекулярных насосов. 2.Проверьте, нормально ли работает механический насос 200-230 V, и проверьте, нормально ли работает молекулярный насос 24 V; 3.Проверьте, хорошо ли герметичен вакуум; 4.Замените основную системную плату; 5. Замените вакуумметр; 6. Замените механический насос; 7.Замените молекулярный насос.
4	На дисплее лазерного устройства в программном интерфейсе отображается ошибка.	Ошибка связи между рабочей станцией и прибором.	1.Проверьте крепление лазерного устройства; 2.Замените основную системную плату.

No.	Феномен	Вероятная причина	Пути устранения
5	Высокое напряжение на программном интерфейсе отображается как ОШИБКА.	Ошибка связи рабочей станции и прибора.	1. Проверьте крепление источника питания высокого напряжения. 2. Замените основную системную плату.
6	Напряжение и ток высоковольтного источника питания, отображаемые на программном интерфейсе, - ОШИБКА.	Ошибка связи рабочей станции и прибора.	1 Проверьте крепление источника питания высокого напряжения. 2 Замените основную системную плату.
7	Высоковольтный переключатель на программном интерфейсе не активирован.	Ошибка связи рабочей станции и прибора.	1. Проверьте крепление источника питания высокого напряжения. 2. Замените основную системную плату.
8	Отображение платформы движения в программном интерфейсе — ОШИБКА.	Главный компьютер и печатная плата платформы взаимодействуют ненормально.	1. Проверьте подключение провода связи; 2. Проверьте, занят ли COM-порт. Если он занят, его нужно освободить. 3. Вся машина выключается, а затем включается; 4. Замените плату платформы.
9	Программное обеспечение показывает, что платформа заблокирована.	Двигатель работает на холостом ходу.	Перезагрузить.

No.	Феномен	Вероятная причина	Решения
10	Отображение люка на программном интерфейсе — ОШИБКА.	Сбой связи.	1. Проверьте крепление цепи люка. 2. Замените плату.
11	Платформа не реагирует после активации кнопки выхода из зоны действия.	Связь между платой платформы и главным компьютером нарушена.	Проверьте, отображается ли на программном интерфейсе сообщение об ошибке платформы ERROR.
12	Платформа не реагирует после активации кнопки «В цель».	1. Связь между платой платформы и главным компьютером ненормальна. 2. Связь между главным компьютером и главной системной платой ненормальна, что приводит к сбою управления электромагнитным клапаном.	1.Проверьте, отображается ли на дисплее платформы на программном интерфейсе сообщение ERROR; 2.Проверьте провода, связанные с электромагнитным клапаном.
13	Камера не выводит изображения.	Камера или плата освещения неисправны. Плата освещения неисправна. Камера ненормальная.	Проверьте крепление камеры и платы освещения; Замените плату освещения; Замените камеру.
14	Ионный сигнал отсутствует, а кнопка захвата возвращается в исходное положение через 2 с.	Прибор не получил сигнал запуска.	Проверьте правильность подключения сигнального провода и наличие обрыва цепи.
15	Сигнал представляет собой шум, но высокое напряжение в норме	1. Высоковольтное питание ненормальное 2.Детектор неисправен.;	1. Проверьте исправность сигнального провода. 2. Проверьте, нормален ли сигнал задержки; 3. Проверьте, нормален ли сигнал от детектора.

No.	Феномен	Вероятная причина	Решения
16	Сигнал есть, но такие параметры, как разрешение и чувствительность, ненормальны.	Высоковольтный импульсный блок неисправен.	1. Проверьте, в порядке ли сигнальный провод; 2. Проверьте, в порядке ли сигнал задержки; 3. Замените высоковольтный импульсный блок.
17	Коробка передачи высокого напряжения или коробка импульсов высокого напряжения трещит при подаче высокого напряжения.	Короткое замыкание в высоковольтной раздаточной коробке или импульсной коробке.	Замените коробку передач высокого напряжения или коробку импульсов высокого напряжения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Не пытайтесь открыть корпус, не связавшись с производителем. Только производитель может устанавливать, обслуживать и ремонтировать прибор.

Отключите питание перед тем, как открыть корпус прибора.

Если прибор необходимо вернуть на завод для ремонта, обратитесь к профессиональному инженеру, чтобы он упаковал его в полную упаковку.

10 Обслуживание

Ежедневное обслуживание и чистка должны выполняться пользователями. Для специальных изделий производитель назначает обслуживание в соответствии с соответствующими требованиями использования.

Надлежащие задачи по обслуживанию и требуемые процедуры должны выполняться пользователями в соответствии с заданным графиком системы. Тщательно соблюдайте все требуемые шаги, чтобы обеспечить надлежащую функциональность системы.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Замена инструментов, упаковочных материалов и всех компонентов должна осуществляться в соответствии с действующими местными и национальными правилами, законами и лабораторными процедурами.

10.1 Техническое обслуживание и гарантия

Пользователь несет ответственность за ежедневное обслуживание и чистку, поручая производителю проводить обслуживание определенных элементов в соответствии с требованиями использования. Подробности см. в Таблице 25.

Таблица 25 Детали для обслуживания

Наименование	Частота	Выполняется
Очистка люковых затворов	Еженедельно	Оператор
Внешняя очистка	Раз в две недели	Оператор
Пылезащитный экран	Раз в год	Производитель
Воздушный фильтр	Раз в год	Производитель
Механический насос масляный	Дважды в год	Производитель
Проверка защитного заземления.	Раз в год	производитель

10.1.1 Ежедневное обслуживание

Ежедневное обслуживание прибора требует только регулярной чистки корпуса и дисплея, а также уплотнительного кольца на люке.

10.1.1.1 Процедура очистки корпуса

1) Сначала выключите прибор, затем выключите механический насос (Autof ms1600, Autof ms2000 и Autof ms2600 не имеют механического насоса, поэтому прибор можно выключить напрямую).

Протрите переднюю и боковую часть корпуса прибора безворсовой тканью или бумагой, смоченной 75% этанолом, чтобы удалить пятна

2) После очистки сначала можно включить механический насос, а через минуту можно включить прибор (Autof ms1600, Autof ms2000 и Autof ms2600 не имеют механического насоса, поэтому прибор можно включить напрямую).

10.1.1.2 Процедура очистки крышки люка

Материалы для чистки: Одноразовые перчатки, мягкая и безворсовая ткань, безводный этанол. Очистите прибор, выполнив следующие шаги:

1) После извлечения мишени из прибора, сначала промокните салфеткой небольшое количество безводного этанола, чтобы убедиться, что безводный этанол не будет капать. Протрите внешнюю часть крышки люка, как показано на рисунке 9.1. Убедитесь, что в полость не попали никакие другие вещества.

Рисунок 9.1 Очистка крышки люка

2) Откройте крышку люка, медленно протрите уплотнительное кольцо, вращая его в одном направлении, пока оно не станет чистым, как показано на рисунке 9.2. Протрите части крышки люка, которые контактируют с полостью, одним кругом, как показано на рисунке 9.3. Подождите несколько минут, пока безводный этанол не испарится, а затем закройте люк.

Рисунок 9.2 Очистка уплотнительного кольца

3) Нажмите кнопку «Target in» и посчитайте количество раз, когда высокий вакуум возвращается обратно в положение. Если это занимает одну минуту, это означает, что очистка уплотнительного кольца прошла успешно. Пожалуйста, свяжитесь с таможенной службой, если возникнут какие-либо проблемы.

Рисунок 9.3 Протирание деталей между крышкой люка и полостью

10.1.2 Другие требования к техническому обслуживанию

Другие требования к техническому обслуживанию подробно изложены в «Ежедневных рабочих процедурах технического обслуживания», техническое обслуживание будет выполняться сервисным инженером.

Ржавчина на выходе слайд-мишени может быть вызвана высокой влажностью или контактом с едкой жидкостью. Пожалуйста, держите выход сухим.

Оборудование должно быть включено в течение 24 часов после установки, чтобы поддерживать высокую степень вакуума.

Срок службы масс-спектрометра может быть продлен путем регулярной проверки электрических характеристик производителем или уполномоченным учреждением (один раз в год).

10.2 Обслуживание

Согласно договору купли-продажи Autof ms1000 и наборов реагентов, Autof ms1000 будет обслуживаться и гарантироваться компанией Autobio.

Однако оператор несет ответственность за выполнение ежедневного обслуживания и чистки. Autobio не несет ответственности за бесплатный ремонт, если оператор не выполняет соответствующее обслуживание в течение указанного интервала. Расходы на обслуживание и компоненты несет клиент в следующих случаях:

1) Гарантийная наклейка на корпусе утеряна или повреждена;

2) Серийный номер прибора не предоставлен компанией Autobio или был изменен без разрешения.

3) Оборудование и принадлежности установлены, подключены и эксплуатируются не в соответствии с настоящим руководством и прилагаемыми инструкциями.

4) Причинение ущерба во время транспортировки;

5) Причинение ущерба из-за воздействия едких веществ или газов;

6) Разборка и замена запасных частей выполнены клиентом или любым неавторизованным специалистом.

7) Внутренние части прибора повреждены неизвестным напряжением.

8) Повреждения вызваны стихийными бедствиями или форс-мажорными обстоятельствами.

9) Отказ или повреждение программного обеспечения и оборудования вызваны неправильной эксплуатацией и компьютерным вирусом.

Если продукт выходит из строя в течение гарантийного периода, Autobio предоставит бесплатный ремонт или замену соответствующих принадлежностей.

Гарантийный срок запасных частей, которые заменяются в течение гарантийного периода, ограничивается гарантийным сроком прибора.

Гарантийные услуги не подлежат передаче и не распространяются на продукты, которые были повреждены в результате неправильного использования, изменения, неправильной транспортировки или были отремонтированы персоналом, не являющимся производителем и сервисным персоналом, уполномоченным Autobio.

10.3 Удаление из использования

Если прибор не используется или временно не используется из-за технического обслуживания, ремонта, транспортировки или утилизации, пользователь должен связаться с сервисным инженером. Прибор не может быть утилизирован как обычный предмет.

10.4 Запасные части, указанные Autobio

Следующие детали должны быть приобретены у Autobio. Пожалуйста, свяжитесь с производителем в случае замены следующих деталей:

Пылесборник, воздушный фильтр, лазер, молекулярный насос, механический насос, главная плата системы управления, плата управления платформой, высоковольтный источник питания, ионный детектор, реагент и расходные материалы.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ:

Этот продукт разработан в соответствии с соответствующими стандартами и сертифицирован на соответствие стандартам безопасности IEC 61010-1:2010.

Прибор можно безопасно использовать в соответствии с руководством по эксплуатации. Не пытайтесь вносить какие-либо изменения в этот продукт, так как это может привести к:

- Производитель больше не дает никаких гарантий качества;
- Прибор не может соответствовать требованиям безопасности IEC 61010-1:2010;

• Может возникнуть потенциальная угроза безопасности.

Autobio не несет ответственности за повреждение инструмента, если он используется не по назначению или если он не ремонтируется инженером Autobio или уполномоченным агентом.

Срок службы инструмента зависит от рабочей среды и частоты использования инструмента. Регулярное техническое обслуживание может продлить срок службы;

11 Транспортировка и хранение

11.1 Требования к транспортировке

Прибор должен быть водонепроницаемым и влагонепроницаемым во время транспортировки и обращения, установленным вертикально с осторожностью и без вибрации и сдавливания. Складирование не запрещено. Условия транспортировки должны поддерживаться в диапазоне температур от -40 ℃ до +55 ℃ и относительной влажности 5 % -70 % RH.

Производитель может установить индикатор состояния, чтобы показать, находится ли прибор в благоприятном состоянии, будь то индикатор наклона, индикатор устойчивости к вибрации или маркировка «UP».

Таким образом, запрещается транспортировать прибор без упаковок, которые предотвратят ненормальный износ.

Проверьте состояние индикатора упаковки, устойчивость к вибрации и наклон. На следующем рисунке показано правильное состояние индикации.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Изделие должно быть распаковано и установлено только уполномоченным представителем или техническим персоналом, одобренным Autobio. Не вынимайте прибор из упаковки, пока профессиональный инженер не прибудет на место.

11.2 Требования к хранению

Неоткрытое или крытое хранилище, в котором инструмент в упаковке хранится при температуре -40 ℃ ~ 50 ℃ и относительной влажности 5~70%, должно соответствовать следующим условиям:

1) Быть чистым, аккуратным без скопления воды, травы, химических препаратов и едких газов;

2) Хорошая вентиляция без источников загрязнения;

3) Защита инструмента от прямых солнечных лучей и влажности.

Хранение неупакованного инструмента также должно соответствовать требованиям к температуре и влажности, указанным выше. Необходимо принять меры предосторожности для защиты от пыли и воды, например, использовать термоусадочную пленку и пластиковые пакеты. Кроме того, должно быть достаточно свободного пространства между инструментами, полом, стенами, потолком и т. д., чтобы предотвратить ненужные повреждения.

Если инструмент хранится более трех месяцев, свяжитесь с инженерами послепродажного обслуживания для оценки инструмента перед повторным использованием.

Пожалуйста, сохраните упаковочный материал, если это возможно, чтобы вы могли повторно использовать его, если возникнет необходимость вернуть устройство.

12 Список деталей/расходных материалов

Список деталей/расходных материалов представлен в таблице 26. Таблица 26

Список деталей/расходных материалов

SN	Название	Модель инструмента	Количество
1	Инструмент	Autof ms 600/800/1000/2000/1600/2600	1
2	Гофрированная труба (кроме Autof ms 1600/2000/2600)	Autof ms 600/800/1000	1
3	Кабель питания 1,5 м	Autof ms 600/800/1000	2
		Autof ms 1600/2000/2600	1
4	Механический насос (кроме Autof ms1600/2000/2600)	Autof ms 600/800/1000	1
5	Рабочая станция	Autof ms 600/800/1000/2000/1600/2600	1
6	ЖК-дисплей	Autof ms 600/800/1000/2000/1600/2600	1
7	Последовательный кабель	Автоф мс 600/800/1000/2000/1600/2600	2
8	Адаптер DVI на VGA, или коннектор DP на VGA	Autof ms 600/800/1000/2000/1600/2600	1
9	Диск Autof ms1000	Autof ms 600/800/1000/2000/1600/2600	1

10	Слайд-мишень	Autof ms 600/800/1600	5 шт./коробка
		Autof ms 1000/2000/2600	10 шт./коробка
11	Держатель слайд-мишени	Autof ms 600/800/1000/2000/1600/2600	2 шт./коробка
12	Цельная слайд-мишень	Autof ms 1600/2600	1 шт./коробка
13	Оборудование для подключения к сети (беспроводной терминал передачи данных)	Autof ms 600/800/1000/2000/1600/2600	1

Расходные детали должны обслуживаться и заменяться обслуживающим персоналом Autobio. Заменяемые детали и частота описаны в Таблице 27 ниже.

Таблица 27 Список расходных деталей

SN	Название	Частота замены
1	Воздушный фильтр	1 год
2	Одноразовый воздушный фильтр	1 год

Срок службы прибора зависит от условий эксплуатации и частоты использования и может быть продлен при регулярном техническом обслуживании. Свяжитесь с поставщиком услуг послепродажного обслуживания.

13 Кибербезопасность

13.1 Операционная среда

13.1.1 Конфигурация оборудования

Таблица 28. Конфигурация оборудования

Название	Конфигурация (мин.)
ПК	Процессор: выше 2 ГГц ОЗУ: выше 2 ГБ
Брандмауэр	Встроенная система Windows

13.1.2 Аппаратная среда

Операционная система: Windows 10

13.1.3 Состояние сети

TCP/IP

13.2 Программное обеспечение безопасности

Встроенный брандмауэр Windows Defender системы Windows.

13.3 Интерфейс данных и инструмента (системы)

Связь между компьютером и прибором осуществляется через последовательный порт; связь между компьютером и удаленным сервером осуществляется по протоколу TCP.

13.4 Механизм доступа пользователя

Контроль доступа: контроль доступа осуществляется кодом работы программного обеспечения. Для расширенных настроек используется код «Режим обслуживания» для управления доступом.

Контроль полномочий: существует два режима: «Обычный режим» и «Режим обслуживания». Обычные функции всех приборов могут использоваться в «Обычном режиме»; Если вам необходимо изменить некоторые настройки системы, вы можете войти в «Режим обслуживания», нажав «Обслуживание» на панели инструментов программного обеспечения для сбора данных и введя пароль обслуживания во всплывающем диалоговом окне.

13.5 Программная среда

Операционная система: Windows 10 или выше

База данных: Microsoft SQL Server 2016 Express.

13.6 Обновление программного обеспечения безопасности

Обновление программного обеспечения можно выполнить путем обновления операционной системы.

14 Приверженность пользователю

Своевременность: круглосуточная горячая линия без выходных. Обратная связь в течение одного часа и подтверждение решений в течение 24 часов. Инженер прибудет на место и предоставит техническое обслуживание клиенту.

Профессионализм: более десяти инженеров, которые оказывают конкретную поддержку клиентам с помощью своих интегрированных методов и мощных способностей решения проблем.

Внимательность: Технологический семинар будет организован посредством индивидуального руководства и обучения для удовлетворения требований клиентов на разных уровнях для гибкого обслуживания. Клиентам будет предоставлено предпродажное и послепродажное обслуживание.

Линия обслуживания: Техническая служба: [86]-371-6798-5313 Служба заказа: [86]-371-6798-5313

Список литературы

1 Current Status of Matrix-Assisted Laser Desorption/Ionization-Time-of-Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS) in Clinical Diagnostic Microbiology.[J].Tsuchida Sachio and Umemura Hiroshi and Nakayama Tomohiro.. Molecules (Basel, Switzerland), 2020, 25(20) : 4775-4775.

2 Current status of MALDI-TOF mass spectrometry in clinical microbiology. Tsung- Yun Hou abc Chuan Chiang-NidefShih-HuaTeng. Journal of Food and Drug Analysis Volume 27, Issue 2, April 2019, Pages 404-414

3 MALDI-TOF MS - application in food microbiology.[J].Akimowicz Monika and BuckaKolendo Joanna. Acta biochimica Polonica, 2020,

4 Identification of Photorhabdus symbionts by MALDI-TOF MS.[J].Hill Virginia et al. Microbiology (Reading, England), 2020, 166(6) : 522-530.

5 Performance of MALDI-TOF MS for identification of oral Prevotella species[J].Mervi Gürsoy et al. Anaerobe, 2017, 47 : 89-93.

6 MALDI-ToF MS: A Rapid Methodology for Identifying and Subtyping Listeria monocytogenes.[J]. Jadhav S.R. and Shah R.M. and Palombo E.A..Methods in molecular biology (Clifton, N.J.), 2021, 2220 : 17-29.