

Ридер микропланшетов FlexA-200



Hangzhou Allsheng Instruments Co.Ltd.

Руководство пользователя

Версия 2.1

ООО «Диаэм»

Москва

ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ sales@dia-m.ru

www.dia-m.ru

С.-Петербург

+7 (812) 372-6040
spb@dia-m.ru

Новосибирск

+7(383) 328-0048
nsk@dia-m.ru

Воронеж

+7 (473) 232-4412
vrn@dia-m.ru

Йошкар-Ола

+7 (927) 880-3676
nba@dia-m.ru

Красноярск

+7(923) 303-0152
krsk@dia-m.ru

Казань

+7(843) 210-2080
kazan@dia-m.ru

Ростов-на-Дону

+7 (863) 303-5500
rnd@dia-m.ru

Екатеринбург

+7 (912) 658-7606
ekb@dia-m.ru

Кемерово

+7 (923) 158-6753
kemerovo@dia-m.ru

Армения

+7 (094) 01-0173
armenia@dia-m.ru



Регистрация изменения версии:

№ Версии	Дата изменения	Инструкции и ТО
В 1.0	16.12.2019	Базовая версия
В 2.0	11.05.2020	Внесены изменения в технические характеристики, добавлены дополнительные аксессуары
В 2.1	06.06.2022	Изменены описания параметров питания и список технического обслуживания, удалены прилагаемые принадлежности

Содержание

Вступление	- 4 -
Проверка комплектности.....	- 4 -
Рекомендации по технике безопасности	- 4 -
1. Общие требования безопасности	- 4 -
2. Техника безопасности при работе	- 4 -
Глава 1 Краткое описание устройства	- 6 -
Глава 2 Технические характеристики.....	- 6 -
Глава 3 Внешний вид.....	- 7 -
Глава 4 Установка	- 7 -
1. Порядок действий при доставке устройства.....	- 7 -
2. Установка	- 8 -
3. Рекомендации по установке	- 8 -
Глава 5 Порядок работы с устройством.....	- 8 -
1. Функция авто тестирования	- 8 -
2. Настройки системы	- 10 -
3. Управление протоколами	- 10 -
4. Прочтение микропланшета.....	- 12 -
5. Обработка результатов.....	- 17 -
6. Экспорт отчётов.....	- 23 -
7. Отключение питания.....	- 24 -
Глава 6 Техническое обслуживание, хранение, транспортировка.....	- 24 -
1. Техническое обслуживание.....	- 24 -
2. Хранение и транспортировка	- 25 -
Глава 7 Возможные неисправности и способы их устранения.....	- 25 -

Вступление

Благодарим за приобретение ридера микропланшетов нашего производства. В настоящем руководстве содержатся необходимые справочные материалы и инструкции по эксплуатации устройства. Необходимо внимательно изучить их перед началом работы, а также обеспечить операторам устройства постоянный доступ к ним.

Проверка комплектности

В момент доставки устройства необходимо удостовериться в наличии всех комплектующих в составе поставки. При обнаружении несоответствий с комплектовочной ведомостью обратитесь к дистрибьютору или производителю ридера.

Рекомендации по технике безопасности

1. Общие требования безопасности

Запрещается выполнять работы на устройстве без предварительного внимательного изучения настоящего руководства.



Запрещается использование устройства без комплексного понимания принципов его работы. Перед началом работы с ридером оператор обязан тщательно изучить настоящее руководство во избежание поражения электрическим током и прочих рисков для здоровья.



Устройство предназначено для использования исключительно в научно-исследовательских целях!

2. Техника безопасности при работе

Использование и техническое обслуживание устройства, а также выполнение ремонтных работ при его неисправности без соблюдения требований техники безопасности, содержащихся в настоящем руководстве и указанных на предупреждающей маркировке на корпусе ридера, запрещено во избежание сокращения его заявленного срока службы или снижения эффективности его аппаратной защиты.



Устройство предназначено исключительно для использования внутри помещений.



Внимание: Биологически активные вещества!! Все образцы для выполнения испытаний, контроля качества и калибровки, а также все вещества, вступающие с ними во взаимодействие, следует считать патогенными, ввиду чего при работе с ними необходимо использовать защитные перчатки.



Необходимо внимательно изучить настоящее руководство перед началом работы. Устройство предназначено для использования квалифицированным персоналом в лабораторных условиях.



Внимание: Во избежание травм во время работы устройства запрещается приближаться к нему ближе, чем на 15 см.



Оператору запрещено разбирать корпус устройства или самостоятельно выполнять работы по его ремонту во избежание досрочного прекращения гарантийных обязательств производителя или возникновения аварийных ситуаций. При неисправностях ридера необходимо обратиться в службу поддержки.

Перед подключением устройства к сети питания необходимо убедиться, что напряжение сети соответствует требованиям производителя, а номинальная нагрузка используемой розетки превышает требуемые значения или равна им.



При возникновении неисправностей в сети питания необходимо произвести её замену с учётом требований к её параметрам. Использование нестационарных источников питания, а также одновременное подключение нескольких устройств к одному источнику запрещено. При извлечении штепселя устройства из розетки необходимо придерживать розетку другой рукой во избежание повреждения кабеля.



Необходимо установить устройство в чистом, хорошо проветриваемом помещении с пониженной влажностью и содержанием пыли, при комнатной температуре, вдали от прямого солнечного света, источников тепла, сильных магнитных полей или коррозионных газов.



По завершении работ с устройством необходимо его обесточить, а при долговременном простое – отключить его от сети питания, а затем - накрыть его тканевым чехлом или пластиковой плёнкой во избежание попадания пыли внутрь корпуса.



При возникновении следующих ситуаций необходимо отключить устройство от сети питания и проконсультироваться с поставщиком:

- Внутри ридера замечена жидкость;
- Ридер был залит жидкостью или пострадал от открытого огня;
- Наличие посторонних звуков или запахов в ходе работы.
- Произошло падение ридера или повреждение его корпуса.
- Неисправность ридера

Глава 1 Краткое описание устройства

Автоматический ридер микропланшетов FlexA-200 представляет собой профессиональное устройство для выполнения экспериментов ELISA, для измерения концентрации, поглощения, определения в исследуемых образцах положительных или отрицательных значений антител и антигенов путём фиксации цвета в ходе выполнения твердофазного иммуноферментного анализа (ELISA). Ридер предназначен для использования при клинических испытаниях, биологических исследованиях в сфере сельского хозяйства, продуктов питания и окружающей среды. Растущая популярность использования комплектов для исследования на основе твердофазного иммуноферментного анализа способствует расширению областей применения устройства.

Основные функции:

- 1) 10-дюймовый сенсорный экран.
- 2) Встроенная операционная система для получения, обработки и хранения данных.
- 3) Возможность как автономного использования, так и подключения к рабочему компьютеру с установкой специального ПО (ReaderIt-II) для разнопланового анализа полученных данных.
- 4) Визуальное отображение на основе 96-луночной конфигурации служит для простого выбора методов сравнительного анализа: пустых или положительных/отрицательных лунок, лунок с образцами, лунок для контроля качества или многозначного сравнения.
- 5) Двойная оптическая система с резервным оптическим каналом для бесперебойной фиксации данных.
- 6) При анализе доступны методы: крайних точек, динамического и спектрального сканирования, а также работа с планшетами, имеющими крышки или используемыми без них.
- 7) Ксеноновая лампа с увеличенным сроком службы, достигающим 10^9 импульсов.
- 8) Функция инкубации со средним значением разницы температур между лунками в $\leq 0.5^\circ\text{C}$.
- 9) Оптическая траектория с самоконтролем, с механическим приводом и верхним прочтением.
- 10) Произвольные настройки длительности, скорости и встряхивания в ходе работы.
- 11) Простой и удобный экспорт данных через USB порт.
- 12) Система с многопользовательской иерархией для простой обработки данных.

Глава 2 Технические характеристики

Рабочая среда:

Диапазон рабочих температур: $10^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$

Относительная влажность: 30%~80% (без образования конденсата)

Электропитание: Переменный ток 100-240 В 50-60 Гц 2А

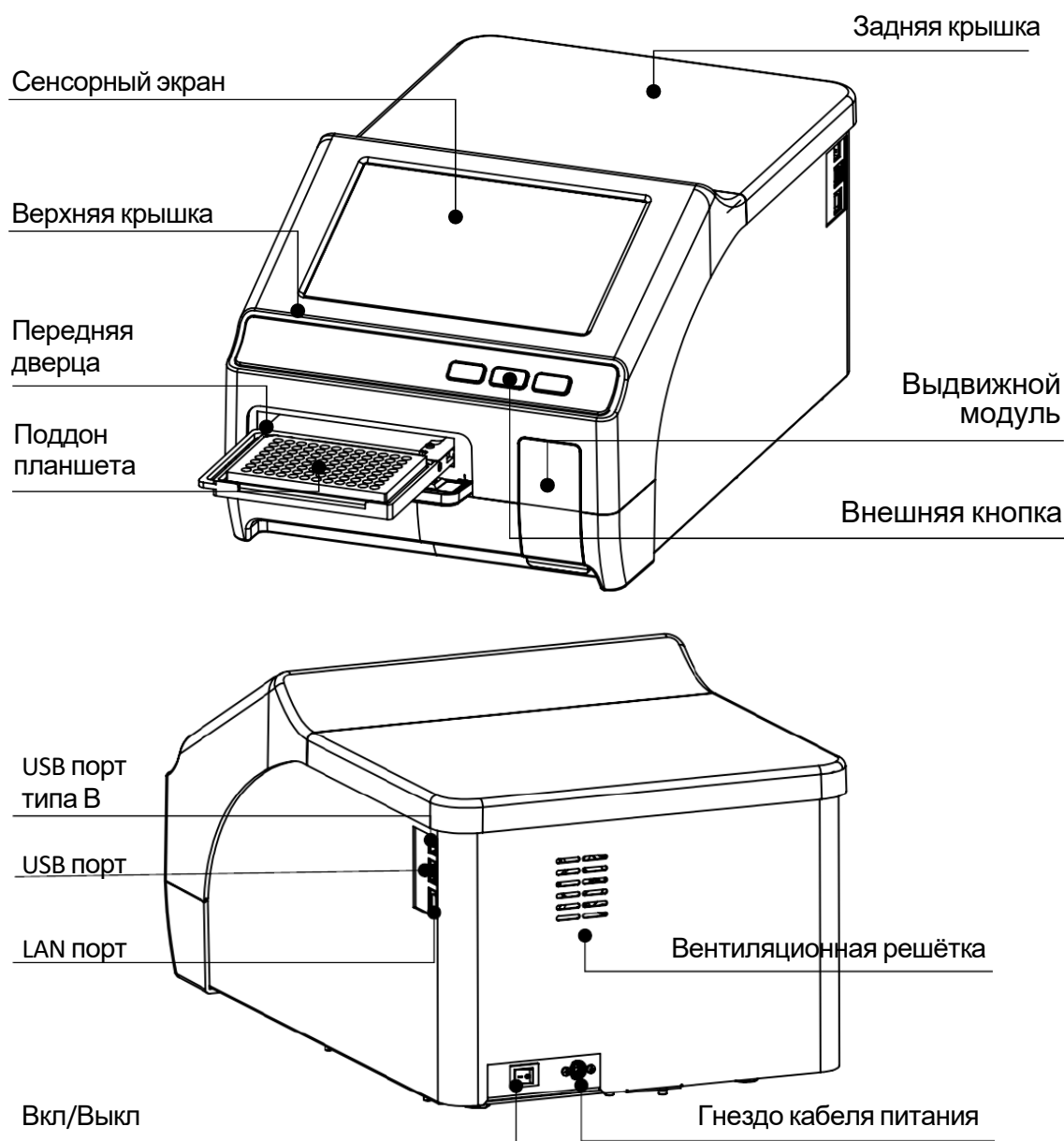
Параметры:

Модель / Параметр	FlexA-200
Источник освещения	Импульсная ксеноновая лампа $>10^9$ импульсов
Длина волн	200~1000 нм
Ширина полосы частот	≤ 2.5 нм
Точность длины волн	2 нм
Воспроизводимость длины волн	0.2 нм
Диапазон прочтений	0.0-4.0 ОП
Линейность при 450 нм	$R^2 \geq 0.999$, [0.0 - 3.0]
Точность при 450 нм	$\pm(1.0\% + 0.003A)$, (0 - 2.0) $\pm 2.0\%$, (2.0 - 2.5)
Прецизионность при 450 нм	Стабильность $< 0.5\%$ (Прецизионный режим); Стабильность $< 1.0\%$ (Ускоренный режим)
Стабильность при 450 нм	$< 0.005A$, (0.0 - 2.0) $< 2\%$, (2.0 - 2.5)

Скорость измерений	< 8 секунд в ускоренном режиме (96-луночный планшет) < 28 секунд в прецизионном режиме (96- луночный планшет)
Встряхивание планшета	Линейно
Диапазон инкубации	Комнатная Температура от + 4°C до 45°C
Единообразие температур	± 0.5°C @ 37°C
Порты внешней коммуникации	1 USB порт типа В для ПК 1 порт Ethernet 2 USB порт типа А для прочих устройств
Требования к сети питания	Постоянный ток 24В 6.25А 150W
Габаритные размеры (Ш×Г×В)	300×500×260 мм
Вес (кг)	15.5 кг

Глава 3 Внешний вид

Внешний вид



Глава 4 Установка

1. Порядок действий при доставке устройства

Каждый ридер FlexA-200 проходит тщательную проверку при отгрузке с завода-изготовителя, однако в момент доставки необходимо внимательно осмотреть устройство и связаться с дистрибьютором или производителем в следующих случаях:

- Внешняя упаковка повреждена
- На внешней упаковке присутствуют явные следы (пятна) влаги
- На внешней упаковке присутствуют признаки удара или падения
- На внешней упаковке присутствуют признаки её вскрытия в ходе перевозки

После вскрытия не повреждённой упаковки следует проверить соответствие её содержимого комплектационной ведомости в присутствии представителя дистрибьютора.

Убедитесь в наличии всех заявленных комплектующих.

Убедитесь в отсутствии повреждений устройства.

2. Установка

- Установите устройство на ровную, сухую и чистую рабочую поверхность, оставив достаточно пространства спереди для свободного выхода поддона для планшетов из лотка, а также не менее 15 см свободного пространства позади и по бокам от устройства для прокладки и подключения кабелей.

- Рабочая среда:

- a. Чистый воздух без примесей коррозионных паров, газов или дыма.
- b. Температура в диапазоне +10°C ~ +40°C.
- c. Относительное давление в диапазоне 30% ~ 80%, без образования конденсата.

Примечание: ВОЗДЕЙСТВИЕ ВРЕДНОСНЫХ ГАЗОВ ИЛИ ЖИДКОСТЕЙ НА УСТРОЙСТВО ЗАПРЕЩЕНО!

3. Рекомендации по установке

① Установите устройство на устойчивую ровную и прочную поверхность.

Примечание: Ослаблять винты или иные комплектующие без разрешения производителя ЗАПРЕЩЕНО во избежание возникновения неисправностей или досрочного прекращения действия гарантии на ридер.

② Подключите устройство при помощи кабеля питания, входящего в комплект поставки, к надлежащему источнику питания.

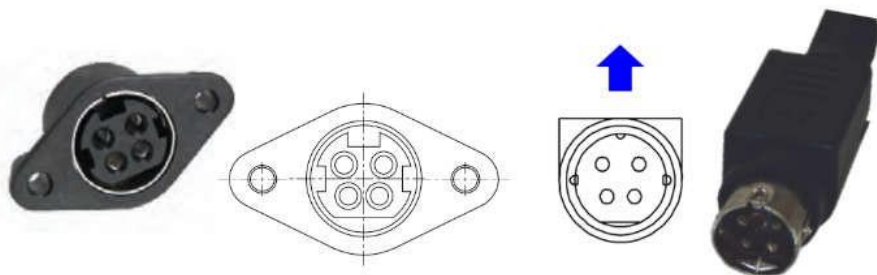


Рис. 1

Примечание: При подключении адаптера питания к устройству обратите внимание на способ его подключения (смотрите Рис. 1).

③ Переведите выключатель питания “I/O” в положение “I”, после чего устройство включится и перейдёт в режим самодиагностика.

Внимание: Подключение устройства к сети питания без использования защитного заземления запрещено.

Глава 5 Порядок работы с устройством

1. Функция авто тестирования

Согласно протоколу, иницируемому по умолчанию, после включения устройства происходит его самодиагностика. Смотрите рисунок ниже:



Рис. 2

После выполнения самодиагностики на дисплее отображается экран входа в систему, смотрите Рис. 3.

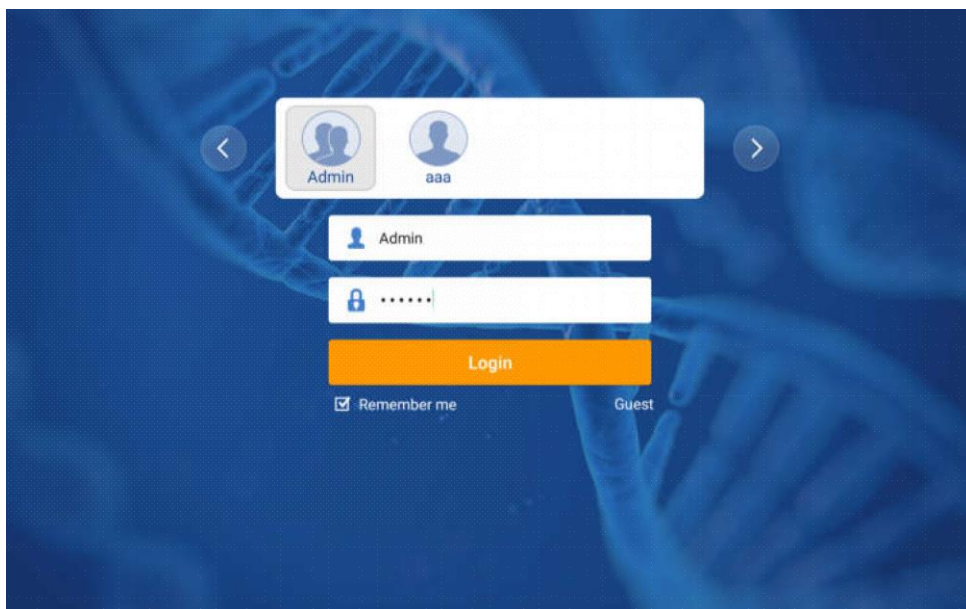


Рис. 3

Таблица 1

Тип пользователя	Способ управления	Пароль по умолчанию	Доступы	Экспорт
Администратор	Удаление запрещено	“123456”	Экспорт всех файлов разрешён	
Пользователь	Создаётся администратором	По умолчанию “123456” или произвольный (после первого входа)	Экспорт разрешён только для своих файлов	Экспорт разрешён
Гость	Удаление запрещено	Пароль отсутствует		

Примечание: Надёжно сохраните пароль Администратора. При его утрате обратитесь к дистрибьютору или производителю устройства.

Интерфейс главного экрана (смотрите Рис. 4.)

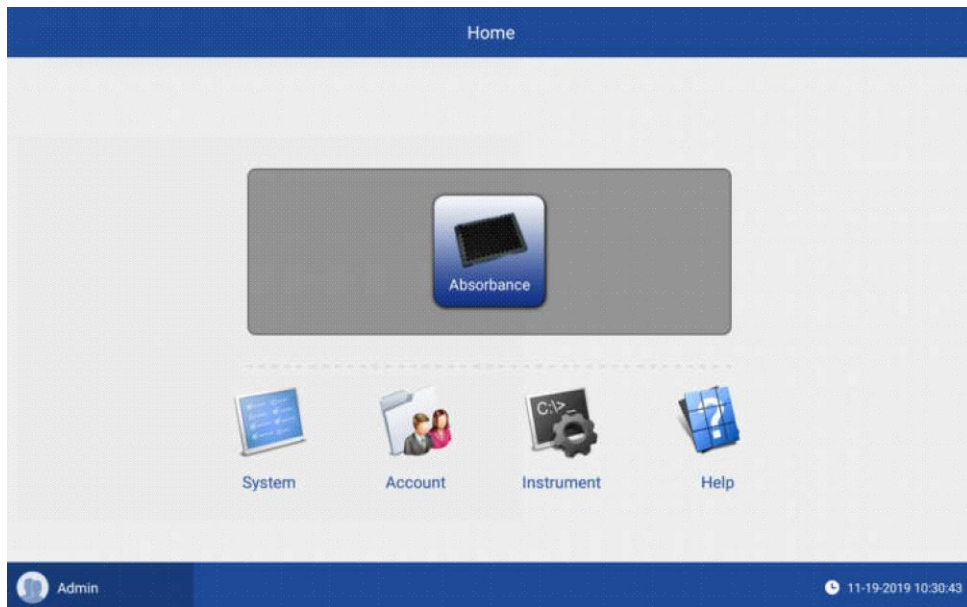


Рис. 4
Кнопка “Админ” в левом нижнем углу служит для перехода к экрану входа в систему.

2. Настройки системы

Пользователям, в зависимости от их потребностей, доступен выбор ряда настроек системы, смотрите Рис. 5.



Рис. 5

- Примечание:**
1. После внесения изменений даты и времени необходимо перезагрузить устройство.
 2. Функция технического обслуживания предназначена исключительно для сотрудников компании-производителя. Доступ к ней для рядовых пользователей закрыт.
 3. Для возврата на «Главный экран» кликните на кнопку “Home” (“Домой”) в левом верхнем углу экрана.

3. Управление протоколами

Для перехода к экрану ниже (Рис. 6) нажмите на “Absorbance” (“Поглощение”). Экран состоит из 6 полей: строка навигации в верхней части, боковое меню, основное поле, дополнительное поле, область переключения/панель управления и строка состояния в правой нижней части экрана.

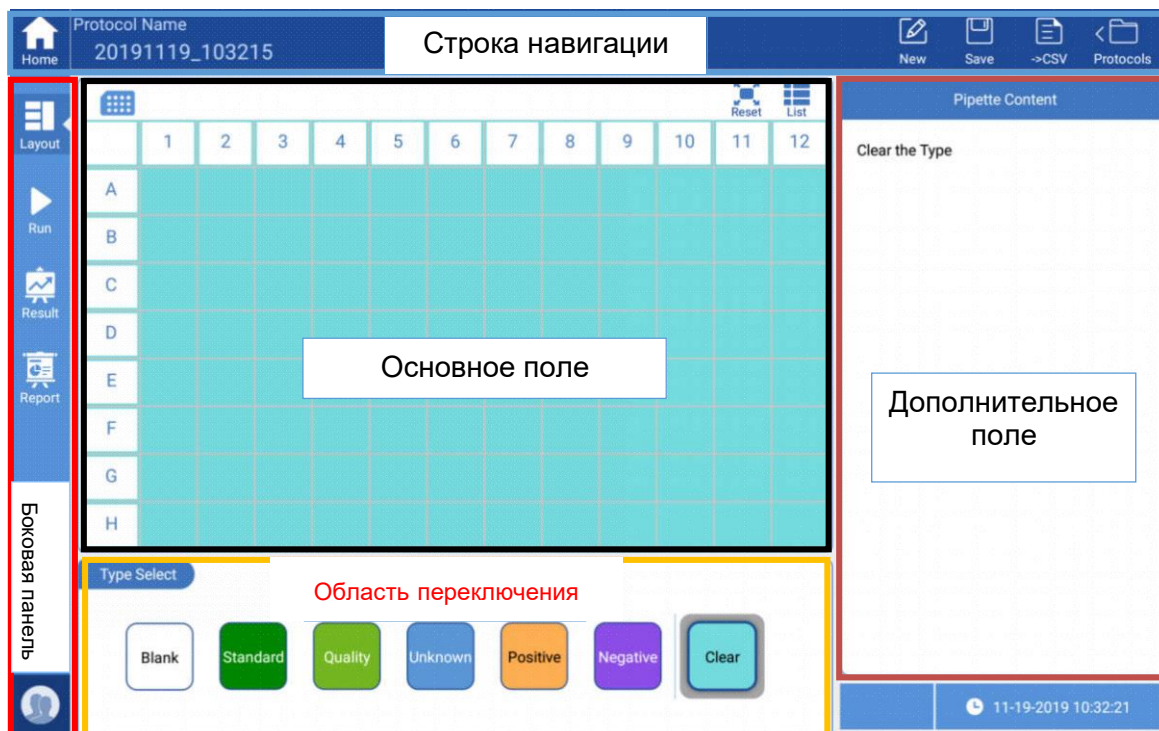


Рис. 6

Protocol Name
20191119_103215

Для изменения названия протокола кликните на него.



New

Названием протокола по умолчанию является время в системе. Название может быть произвольно изменено. Об ошибке при сохранении изменённого протокола система оповестит отдельным сообщением.



Save

При сохранении текущего протокола его название отображается в общем списке существующих протоколов.



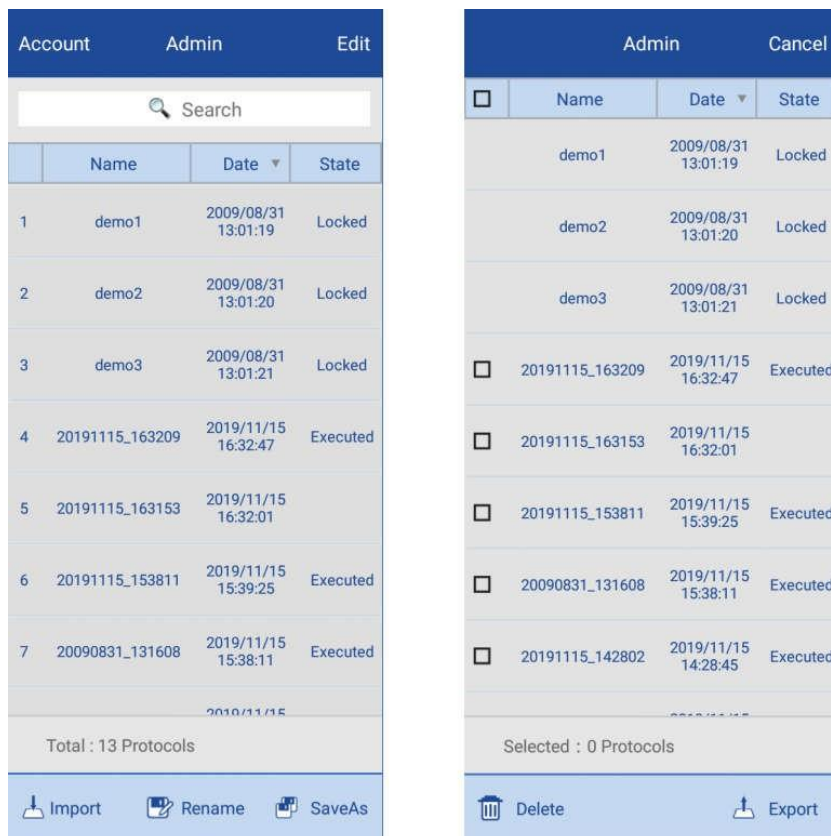
->CSV

Кнопка для быстрого экспорта исходных данных на USB диск в формате csv-файла.



Protocols

Работа с протоколами: сортировать, удалить, импортировать и экспортировать, переименовать, сохранить, и т.д. По клику на кнопку “Protocols” (“Протоколы”) происходит переход к списку протоколов (смотрите Рис. 7), для выхода из него кликните на пустую область экрана.



Закрытый список

Открытый к редактированию список протоколов

Рис. 7

Список протоколов, закрытый для редактирования, предоставляет пользователям следующие действия:

- Поиск: Введите требуемый термин для выполнения автоматического поиска.
- Сортировать: существует возможность отсортировать протоколы по следующим параметрам: “Имя”, “Дата” и “Статус”. “демо1”, “демо2” и “демо3” всегда отображаются на первых трёх позициях.
- Импортировать: импорт протоколов с USB носителя на устройство.
- Переименовать: смена названия протокола.
- Сохранить как: сохранить как новый протокол.
- Редактировать: кнопка “Редактировать” расположена в правом верхнем углу, смотрите Рис. 7, закрытый список.
- Аккаунт: Доступна проверка протоколов других аккаунтов, однако эта функция открыта только для Администраторов.

Список протоколов, открытый к редактированию, предоставляет пользователям следующие действия:

- Сортировать: существует возможность отсортировать протоколы по следующим параметрам: “Имя”, “Дата” и “Статус”.
- Поле для метки: существует возможность множественного выбора операций для одной партии путём отметки “”.
- Удалить: удаление выбранных протоколов.
- Экспортировать: экспорт выбранных протоколов на USB носитель.
- Отменить: Возврат к закрытому для редактирования списку протоколов.

4. Прочтение микропланшета

После создания протокола существует возможность выбора настроек в соответствии с требованиями к тому или иному эксперименту.

4.1 Выбор схемы планшета

После создания нового протокола на дисплее автоматически отображается экран схемы заполнения планшета.

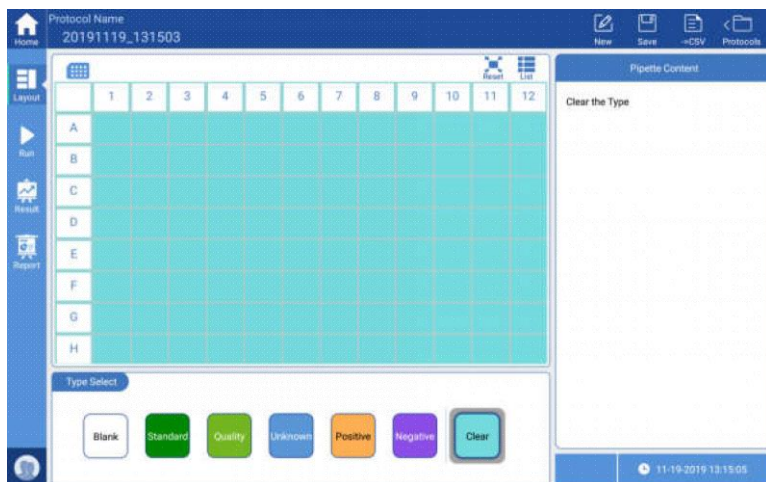
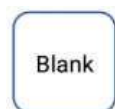


Рис. 8

Область переключения служит для выбора типов исследования, а также содержит опцию очистки введённых данных. Выбор осуществляется из 6 типов, после чего выбранный тип отображается в дополнительной области. Для завершения настройки кликните на требуемые лунки на основном поле.

Примечание: существует возможность выбора всех лунок планшета по клику на пустую область в левом верхнем углу основного поля.



Пустая контрольная лунка, используемая в ходе исследований. В ПО отмечена белым цветом. Все пустые лунки внутри одной и той же группы являются копиями. Стандартная лунка с тем или иным образцом для создания стандартной кривой. В ПО отмечена зелёным цветом. По клику на «Стандартные» в дополнительной области вносятся определённые изменения, смотрите Рис. 9.

- Копии: подключите данную опцию для присвоения этого параметра множеству лунок одновременно.
- Концентрация: После выбора концентрации и единицы измерения первой лунки протокол автоматически выполнит атрибуцию оставшихся стандартных образцов на основании выбранного оператора множеств и инкремента. Также существует возможность вносить изменения в ручном режиме, нажимая на соответствующие лунки.



Например: при указанной концентрации образца в 125 нг/мкл, указанном операторе множеств “×” и инкременте, равном “2”, концентрация в первой лунке будет равна 125 нг/мкл, во второй лунке - 250 нг/мкл, в третьей - 500 нг/мкл, и т.д.

- Группы образцов: каждой группе образцов соответствует одна стандартная кривая.



Лунки, используемые для контроля качества в ходе выполнения исследований. В ПО отмечены светло-зелёным цветом. В эту группу могут включаться копии или группы образцов, настройки группы идентичны настройкам стандартной группы.



Существует возможность выделения тех или иных лунок в качестве неизвестных, отметив их синим цветом. Кроме копий и групп образцов, в ней предусмотрена опция «Коэффициент», указывающая на коэффициент разбавления раствора в ходе подготовки образца во избежание необходимости вычисления этого коэффициента.



1: X является коэффициентом разбавления (раствор был разбавлен X раз).

Оранжевым цветом отмечаются положительные лунки, как отдельные, так и сгруппированные по этому признаку.

Фиолетовым цветом отмечаются отрицательные лунки, как отдельные, так и сгруппированные по этому признаку.

Служит для удаление введенных данных.



Рис. 9

Примечание: Схема заполнения планшета для исследований методом Elisa может быть осуществлена как до выполнения эксперимента, так и после него: пользователь может отметить все лунки как «неизвестные» и после выполнения эксперимента поглощения изменить схему на основе полученных результатов. Тем не менее, данные исследований и схема планшета являются независимыми друг от друга, поэтому существует возможность вносить изменения или выполнять анализ как схемы, так и истории получения данных в реальном времени.

Внимание: Значения, полученные в результате эксперимента по поглощению, изменять запрещено!

4.2 Настройки параметров

После настройки схемы заполнения микропланшета для исследований по методу Elisa кликните «Запуск» в боковом меню (смотрите Рис. 10).

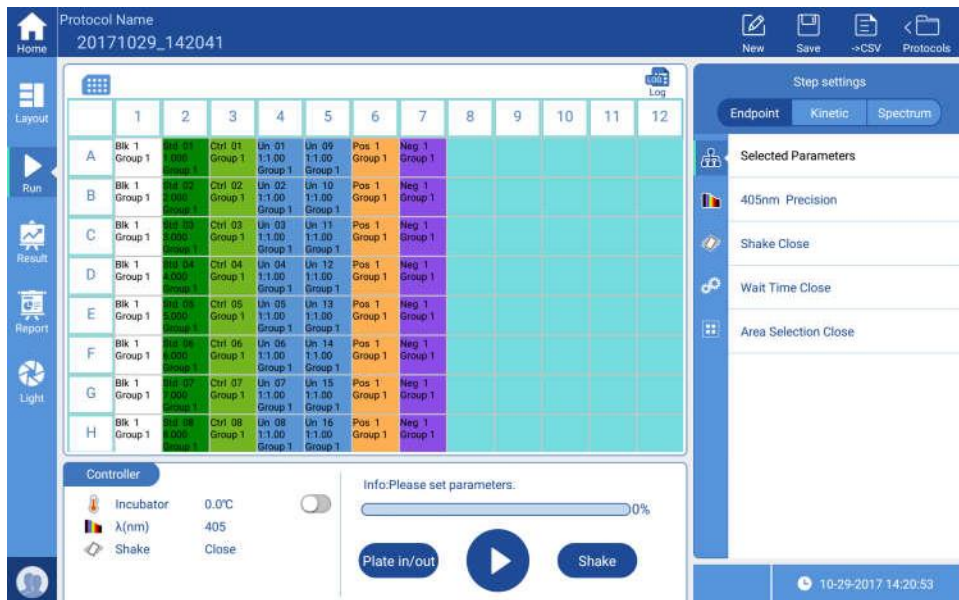


Рис. 10

На этом этапе в области переключения отображается панель управления следующими функциями устройства:

- Инкубатор: функция служит для нагрева камеры для работы с планшетом до заданной температуры, отображаемой на экране в режиме реального времени.
- Длина волн: функция служит для отображения параметров длины волн для текущего протокола.
- Встряхивание: функция служит для подключения или отключения данной опции.
- Строка состояния: функция служит для отображения текущего статуса выполняемого протокола.
- Извлечение/загрузка планшета: функция служит для извлечения поддона с последующей загрузкой/выгрузкой планшета; она продублирована физической кнопкой на корпусе устройства.
- Старт/Стоп: функция служит для запуска/прекращения работы устройства; она продублирована физической кнопкой на корпусе устройства.
- Встряхивание: кнопка не связана с вышеуказанной функцией ПО. Она служит для удаления пены из микропланшета.

На данном этапе на дополнительном поле отображаются три группы настроек, служащих для выбора метода выполнения исследований: метода крайних точек, динамического или спектрального методов. Подробная информация приведена в таблице 2 ниже.

Таблица 2

Крайние точки	Динамический	Спектральный
└ Заданные параметры	└ Заданные параметры	└ Заданные параметры
└ Длина волн	└ Длина волн	└ Длина волн
└ Режим	└ Режим	└ Режим
└ Ускоренный	└ Ускоренный	└ Ускоренный
└ Прецизионный	└ Прецизионный	└ Прецизионный
└ Длина волн	└ Длина волн	└ Длина волн
└ λ1 (405)	└ λ1 (405)	└ Начальная длина волны
└ λ2 (450)	└ λ2 (450)	└ Конечная длина волны
└ λ3 (492)	└ λ3 (492)	└ Шаг

↳λ4 (630)	↳λ4 (630)	
	↳Динамический	
	↳Общая длительность	
	↳ Общая длительность	
	↳Динамическая область	
	↳Количество прочтений	
	↳Количество	
	↳ Динамическая область	
↳ Встряхивание	↳ Встряхивание	↳ Встряхивание
↳Скорость	↳Скорость	↳Скорость
↳Низкая	↳Низкая	↳Низкая
↳Средняя	↳Средняя	↳Средняя
↳Высокая	↳Высокая	↳Высокая
↳Тип	↳Тип	↳Тип
↳Непрерывный	↳Непрерывный	↳Непрерывный
↳Импульсный	↳Импульсный	↳Импульсный
↳Длительность	↳Длительность	↳Длительность
↳ Время ожидания перед запуском	↳ Время ожидания перед запуском	↳ Время ожидания перед запуском
↳Выбор области	↳Выбор области	↳Выбор области

Для исследований динамическим методом и методом крайних точек по умолчанию предусмотрено 4 длины волн (405 нм, 450 нм, 492 нм и 630 нм), однако существует возможность по клику произвольно изменить их значения. Внесение изменений допустимо в диапазоне 200 нм~1000 нм. При выполнении исследований спектральным методом допускается выбор любой длины волн в том же диапазоне (200 нм~1000 нм).

Также в правом верхнем углу основного поля при завершении выполнения того или иного протокола появляется кнопка “Логи”.

В “Логах” главным образом фиксируется время окончания того или иного этапа выполненного протокола.

Примечание: Редактировать этапы выполненного протокола запрещено. Для редактирования необходимо создать новый протокол, скопировав существующий, и все изменения осуществлять в нем.

4.3 Работа с планшетом Elisa




Кликните “” на экране или нажмите на кнопку “Извлечение/загрузка планшета” на корпусе, и, следя за расположением планшета (смотрите Рис. 11), загрузите его на поддон.



Рис. 11

Кликните “” на экране или нажмите на кнопку “Старт” на корпусе устройства. При использовании того или иного протокола система предложит переименовать его. После ввода нового названия кликните “ок” для запуска протокола, после чего поддон с планшетом будет загружен в ридер, и эксперимент запустится. Содержимое экрана будет затемнено (смотрите Рис. 12), за исключением кнопки “”. Также существует возможность прервать работу нажатием на кнопку “Стоп” на корпусе устройства.

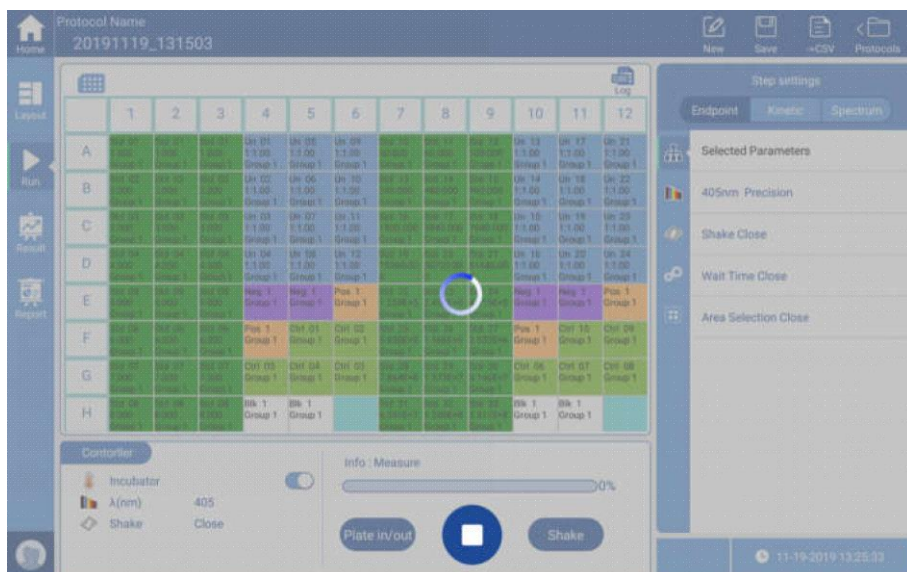


Рис. 12

5. Обработка результатов

При завершении прочтения образцов на дисплее продолжит отображаться экран выполнения эксперимента, на котором указаны полученные по текущему протоколу значения поглощения лунок. При необходимости выполнения анализа результатов перейдите к вкладке “Результаты” бокового меню, смотрите Рис. 13.



Рис. 13

Способы отображения результатов работы отличаются друг от друга в зависимости от той или иной схемы заполнения планшета и методов исследования текущего протокола: метода крайних точек, динамического или спектрального. В примере на Рис. 13 приведены результаты, полученные методом крайних точек.

5.1 Результаты по методу крайних точек

На экране анализа данных, полученных методом крайних точек (смотрите Рис. 13), представлены следующие поля: “Исходные данные”, “Исключение пустой области”, “Базовые вычисления”, “Стандартная кривая”, “Классификация” и “Контроль качества”.

- Исходные данные: служит для отображения значений поглощения в каждой лунке. Существует возможность выбора длины волн по клику на кнопку “λ: 562” в верхней части основного поля.

- Вычитание значения холостой пробы: пустые лунки показывают холостые пробы. ПО вычитает результат анализа холостой пробы из результатов анализа.

Примечание:

1. Для активации этой кнопки в схеме текущего протокола должны присутствовать пустые лунки.

2. При выполнении протокола с пустыми образцами следующие значения поглощения будут считаться пустыми (а их результаты будут исключены): “Базовые вычисления”, “Стандартная кривая”, “Классификация”, “Контроль качества” и “Динамический анализ”.

- “Базовые вычисления”: возможно выполнение четырёх основных математических действий (“+”, “-”, “x”, “/”) при вычислении поглощения на разных длинах волн в той или иной лунке.

- “Стандартная кривая”: ПО устройства выполняет построение стандартной кривой на основе концентрации образцов в стандартных лунках и полученных результатов в соответствии со стандартной последовательностью образцов, используемой для вычисления их концентрации (смотрите Рис. 14). При наличии нескольких групп стандартных кривых переключение между ними происходит по клику на кнопку “Группа:1”.

Примечание: Для выполнения совместного экспорта нескольких групп стандартных кривых способ их построения должен быть единым. В противном случае их необходимо экспортировать поочередно.



Рис. 14

При неудовлетворительных результатах построения стандартных кривых существует возможность изменить способ построения вручную во вкладке “Параметры” (в правой части экрана), либо выполнить построение кривой после анализа полученных значений поглощения и введённых значений стандартной концентрации образцов. В ПО представлены следующие 8 способов построения стандартных кривых:

- Линейный
- На основе 4 параметров
- На основе квадратных многочленов
- На основе кубических многочленов
- На основе многочленов четвертой степени
- Межточечный
- На основе кубического сплайна
- По методу Logit/Log

В ПО устройства также представлены 4 метода предварительной обработки значений поглощения и концентрации стандартных образцов на основе конверсии их концентрации и поглощения:

- Линейно - линейный (линейное построение кривой значений поглощения и соответствующей концентрации)
- Линейно - логарифмический (линейное построение кривой значений поглощения при логарифмическом построении кривой концентрации)
- Логарифмически - линейный
- Логарифмически - логарифмический

Примечание: В схеме на экране того или иного протокола необходимо наличие стандартных лунок ввиду того, что различные алгоритмы построения кривых зависят от различного количества стандартных образцов. При ненадлежащем построении кривых необходимо проверить корректность настроек схемы заполнения планшета.

• Качественный анализ: На основании положительных и отрицательных эталонных значений, указанных в схеме заполнения планшета, существует возможность выполнения качественного анализа образцов (смотрите Рис. 15): при введении в правой части экрана соответствующей формулы для расчётов ПО автоматически определит положительные и отрицательные лунки с образцами. Положительные лунки отмечаются символом “+”, слабовыраженные положительные - символом “L+”, отрицательные остаются без специальных маркёров.



Рис. 15

Примечание: Для активации данной функции в схеме текущего протокола должны присутствовать положительные или отрицательные лунки.

- Контроль качества: По клику на кнопку “Контроль качества” на дисплее отобразится экран со списком (смотрите Рис. 16), в котором указано текущее состояние предварительно созданных (заданных) контрольных лунок, вычисленное ПО в соответствии с заявленными во вкладке “Параметры” условиями.

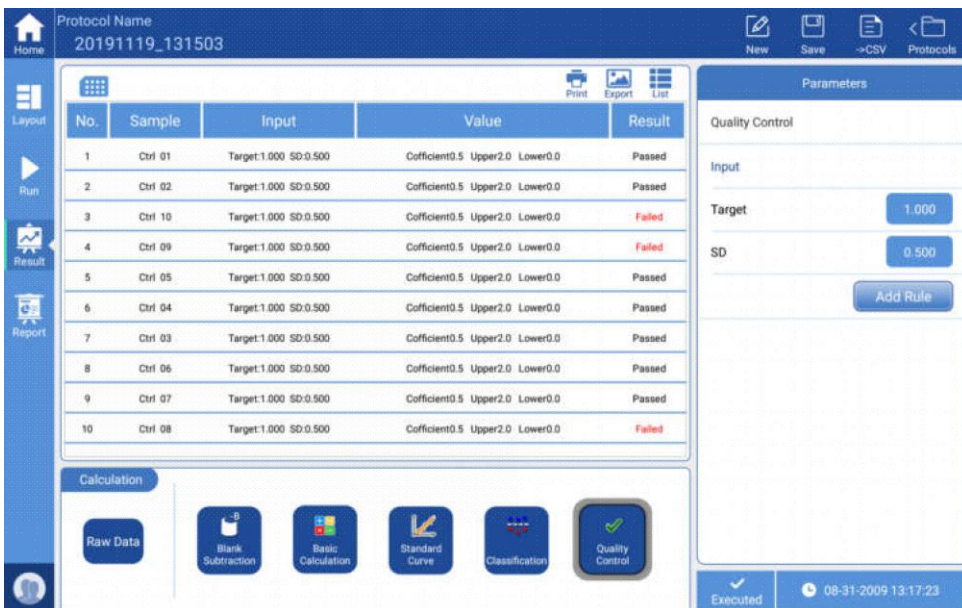


Рис. 16

Примечание: Для активации этой кнопки в схеме текущего протокола должны присутствовать лунки, предназначенные для контроля качества.

5.2 Динамический метод

При динамической методе анализа в основном поле дисплея (смотрите Рис. 17) отображаются не кривые значения поглощений, а динамические кривые.

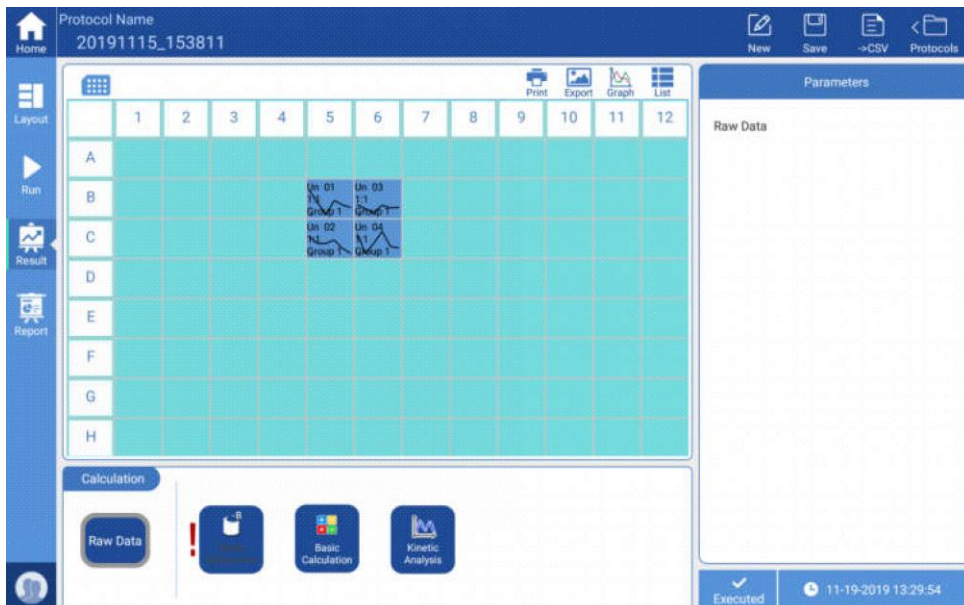


Рис. 17

Выберите требуемую лунку, кликните на кнопку “График” для увеличения динамической кривой (смотрите Рис. 18), а затем нажмите на кнопку “Назад” для возврата к основному экрану графиков.



Рис. 18

В области переключения отображаются 4 символа (смотрите Рис. 18), связанные с вычислениями: “Исходные данные”, “Исключение пустой области”, “Базовые вычисления” и “Динамический анализ”.

Функционал и алгоритмы методов вычислений “Исходные данные”, “Исключение пустой области”, “Базовые вычисления” описаны в разделе 5.1.

По клику на кнопку “Динамический анализ” в дополнительном поле в правой части экрана отобразится интерфейс (смотрите Рис. 19) для выполнения анализа динамическим методом. В настоящий момент доступны следующие вычисления:

- Среднее стандартное отклонение от значений стабильности в %
- Интегральные
- Вычитание базовых параметров
- Выбор единичного прочтения
- Выбор диапазона прочтений

- Максимальное отношение
- Максимум (Пиковое значение)

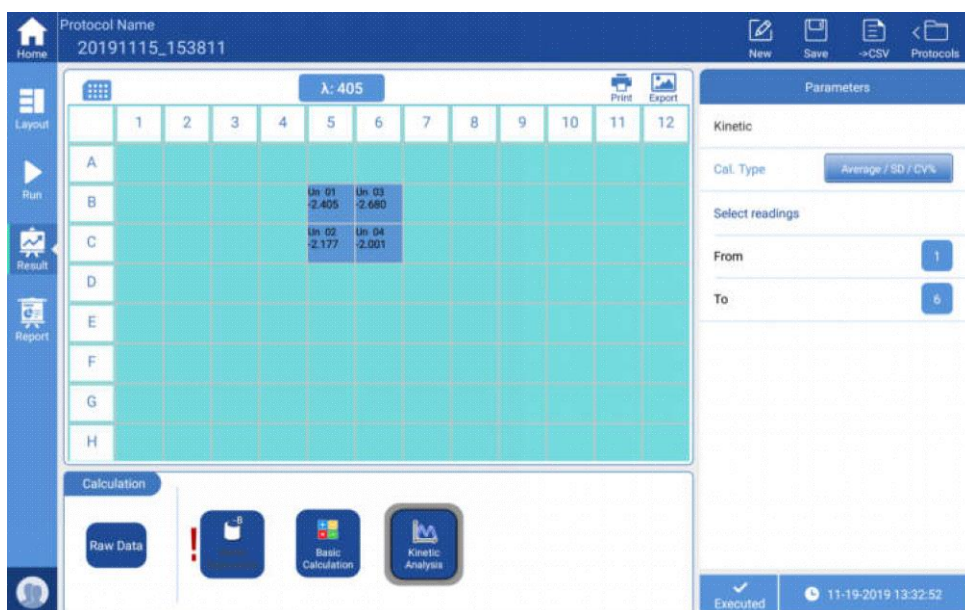


Рис. 19

5.3 Спектральный анализ

Выберите требуемые лунки, кликните на кнопку “График” для увеличения спектральной кривой (смотрите Рис. 20), отображающей поглощение при каждом значении длины волн, а затем нажмите на кнопку “Назад” для возврата к основному экрану графиков.

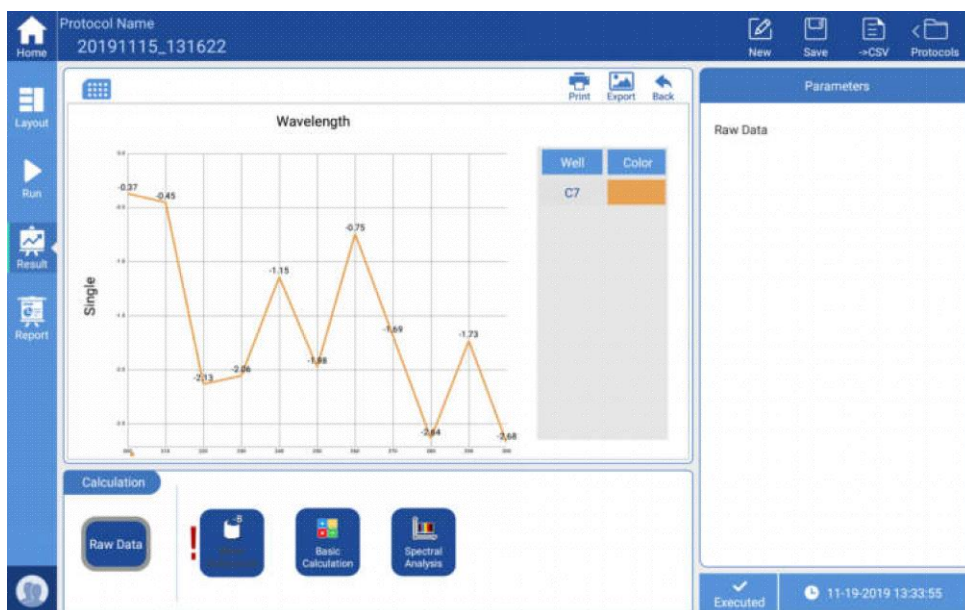


Рис. 20

По клику на кнопку “Спектральный анализ” на экране отображается Рис. 21. ПО выполняет следующие виды расчётов:

- Спектральный максимум: определение максимального значения, превышающего пороговое значение внутри заданного диапазона.
- Упорядочение спектра: после установки спектрального диапазона максимальное пиковое значение поглощения будет принято за 1 с последующей конвертацией остальных значений в процентное соотношение на основе этого критерия.
- Пропорция внутри спектра: после выбора двух значений длин волн λ_1 и λ_2 производится

вычисление их частного (λ_1/λ_2).

- Выбор диапазона длин волн: интерпретация значений измерений в соответствии с установленным диапазоном длин волн.
- Выбор единичной длины волны: измерение значения длины одной волны.

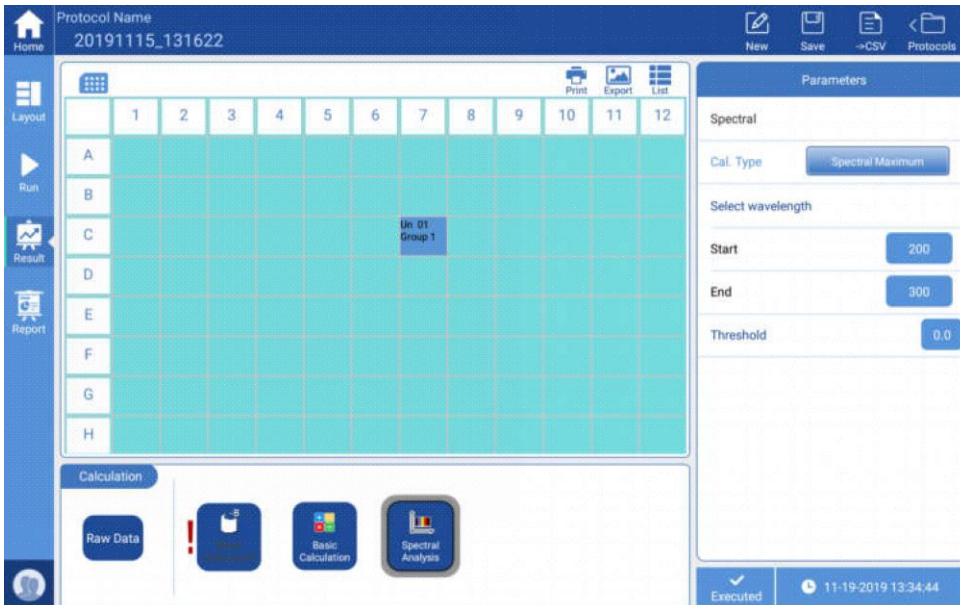


Рис. 21

Описание кнопок в правом верхнем углу основного поля:



Вывод текущего содержимого основного поля на печать



Экспорт текущего содержимого основного поля в графическом формате на USB носитель.



Выбор лунки для просмотра её динамической кривой, кнопка «График» служит для увеличения кривой (смотрите Рис. 16). Кнопка «Назад» служит для возврата на главный графический экран.



Переключение с графического отображения данных на отображение списком. Кнопка «Планшет» (в правом верхнем углу) служит для возврата к графическому отображению.



Выход из функции увеличения



Возврат к предыдущему экрану

6. Экспорт отчётов

Существует возможность экспорта как обработанных, так и исходных данных. Для экспорта кликните кнопку «Отчёт» в левой части основного экрана отчётов (смотрите Рис. 22).



Рис. 22

В области «Типы файлов» выберите один из четырёх предложенных на настоящий момент форматов для создания отчёта:

- Xls
- Csv
- Pdf
- Txt

В области «Экспортируемые данные» в правой части экрана выберите требуемые данные (они будут отмечены галочкой “√”), после чего кликните на кнопку “Экспорт” для осуществления экспорта на USB носитель.

“Печать”: Ввиду наличия большого массива данных в каждом отчёте функция вывода на печать предназначена исключительно для печати основной информации об устройстве, такой как его серийный номер, версию ПО и т.д.

7. Отключение питания

Извлеките планшет ELISA из ридера, затем верните поддон без планшета назад в камеру для прочтений. После этого переведите выключатель на задней панели корпуса устройства в положение «Выкл».

Глава 6 Техническое обслуживание, хранение, транспортировка

1. Техническое обслуживание

- Рабочее помещение необходимо поддерживать в сухом и чистом состоянии, исключать образование повышенной влажности и сильных электромагнитных полей во избежание возникновения коррозии и перебоев в работе устройства.
- Устройство поставляется с завода-изготовителя откалиброванным надлежащим образом. Пользователям запрещено самостоятельно производить замену заводских настроек и/или разбирать устройство. При возникновении неисправностей обратитесь к производителю.
- Многократное аварийное включение/выключение устройства запрещено.
- Подключение устройства к сети питания с ненадлежащими характеристиками напряжения запрещено.
- Список работ по техническому обслуживанию ридера:

Операция	Ежедневно	Еженедельно	Ежегодно	При необходимости
Корректное отключение устройства от сети питания				√

Удаление пыли с корпуса устройства	√			
Немедленное удаление пролитого раствора с последующей очисткой при помощи деионизированной дистиллированной воды.	√			
Стерилизация ридера при загрязнении поверхностей устройства биологически активными веществами с помощью неагрессивного дезинфицирующего средства.	√			
Регулярная очистка корпуса устройства.		√		
Очистка поддона для планшетов (при необходимости).		√		
Стерилизация ридера при переустановке или выполнении технического обслуживания.			√	
Техническое обслуживание				√

2. Хранение и транспортировка

- Условия хранения: хорошо вентилируемое помещение с диапазоном температуры от -10°C до ~40°C, относительной влажностью не выше 80%, без коррозионных газов.
- Условия транспортировки: беречь устройство от ударов, сильной вибрации и влажности.

Глава 7 Возможные неисправности и способы их устранения

№	Описание	Возможная причина	Решение
1	Ридер микропланшетов не включается	Неисправность в сети питания	а. Проверьте наличие напряжения в сети питания. б. Проверьте корректность подключения кабеля питания с. Проверьте соответствие напряжения сети питания требованиям устройства к электропитанию
2	“Превышено время ожидания” в ходе самодиагностики	Устройство неисправно	Перезапустите устройство и повторно выполните действие. При неоднократном возникновении проблемы обратитесь к дистрибьютору или производителю устройства.
3	Возникновение ошибок “E913, E923, E933, E943” в ходе самодиагностики	Недостаточная интенсивность освещения	Обратитесь к дистрибьютору или производителю устройства.
4	Возникновение ошибок “E912, E922, E932, E942” в ходе самодиагностики	Чрезмерная интенсивность освещения	Обратитесь к дистрибьютору или производителю устройства.
5	Возникновение ошибок “E911, E921, E931, E941” в ходе самодиагностики	Чрезмерно затемнённый поток	Обратитесь к дистрибьютору или производителю устройства.
6	Возникновение ошибок “E612, E622, E632, E642” в ходе самодиагностики	Отказ считывающей системы	Обратитесь к дистрибьютору или производителю устройства.

7	Возникновение ошибок “E401, E403, E415, E425, E435, E445” в ходе самодиагностики	Отказ мотора	Обратитесь к дистрибьютору или производителю устройства.
8	Возникновение ошибок “E011~E056” в ходе самодиагностики	Отказ системы инкубации	Обратитесь к дистрибьютору или производителю устройства.
9	Регулярное получение некорректных или нулевых результатов исследований	Повреждена ксеноновая лампа	Перезапустите устройство и повторно выполните действие. При неоднократном возникновении проблемы обратитесь к дистрибьютору или производителю устройства.
10	Невозможность извлечения поддона для планшетов Elisa	Физическая блокировка поддона	Убедитесь, что на пути/рядом с поддоном отсутствуют блокирующие его предметы, а также, что крышка планшета плотно закрыта.
11	Шум (хруст) в ходе работы	Планшет Elisa установлен некорректно или его крышка упала	а. Убедитесь в правильности установки планшета Elisa б. При повторении шумов в ходе работы без установки планшета перезагрузите устройство с. При неоднократном возникновении проблемы обратитесь к дистрибьютору или производителю устройства.
12	Получение нестабильных результатов исследований	Блокировка считывающего луча	Убедитесь в правильности установки планшета, в отсутствии пролитой жидкости, а также в бесперебойной работе передней дверцы, после чего перезагрузите устройство. При неоднократном возникновении проблемы обратитесь к дистрибьютору или производителю устройства.
13	Сбой в ходе прочтения планшета	Прерывание коммуникации	Нажмите “Стоп” и перезапустите процесс прочтения

Для заметок

Контакты сервисных центров

Сервисный центр Диаэм в Москве:

Адрес: 129345, г. Москва, ул. Магаданская, д.7, корп.3

Тел.: 8 (800) 234-05-08, +7 (495) 745-05-08

service@dia-m.ru, www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Новосибирске:

Адрес: 630090, Новосибирск, Академгородок, пр. Ак. Лаврентьева, 6/1, офис 100А

Тел.: 8 (800) 234-05-08, +7 (495) 745-05-08

service@dia-m.ru, www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Казани:

Адрес: 420111, Казань, ул. Профсоюзная, д.40-42, пом. № 8

Тел.: 8 (800) 234-05-08, +7 (495) 745-05-08

service@dia-m.ru, www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Санкт-Петербурге:

Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 23, лит. Д, офис 614 (БЦ «Гайот»)

Тел.: 8 (800) 234-05-08, +7 (495) 745-05-08

service@dia-m.ru, www.dia-m.ru

000 «Диаэм»

Москва

ул. Магаданская, д. 7, к. 3 ■ тел./факс: (495) 745-0508 ■ sales@dia-m.ru

www.dia-m.ru

С.-Петербург

+7 (812) 372-6040
spb@dia-m.ru

Новосибирск

+7 (383) 328-0048
nsk@dia-m.ru

Воронеж

+7 (473) 232-4412
vrn@dia-m.ru

Йошкар-Ола

+7 (927) 880-3676
nba@dia-m.ru

Красноярск

+7 (923) 303-0152
krsk@dia-m.ru

Казань

+7 (843) 210-2080
kazan@dia-m.ru

Ростов-на-Дону

+7 (863) 303-5500
rnd@dia-m.ru

Екатеринбург

+7 (912) 658-7606
ekb@dia-m.ru

Кемерово

+7 (923) 158-6753
kemerovo@dia-m.ru

Армения

+7 (094) 01-0173
armenia@dia-m.ru

