

ДИАМ
современная лаборатория

www.dia-m.ru
заказ on-line

ALLSHENG

Nano-500 Микроспектрофотометр



ALLSHENG

*Руководство по эксплуатации
V1.2*

Компания «Hangzhou Allsheng Instruments Co., Ltd.»

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



Предисловие

Благодарим за приобретение микроспектрофотометра. Настоящее руководство предназначено в качестве руководства по эксплуатации и краткого справочника по поиску и устранению неполадок. Перед началом эксплуатации внимательно изучите настоящее руководство и храните его для дальнейшего использования.

Проверка при вскрытии упаковки

При первом вскрытии упаковки проверьте прибор и принадлежности по упаковочному листу. В случае несоответствий обратитесь к поставщику.

Компания «HANGZHOU ALLSHENG INSTRUMENTS CO., LTD.»

Файл №: AS169SM

Версия файла: первая версия, декабрь 2018 г.

Предупреждения и указания по технике безопасности**1. Предупреждение**

Чтобы обеспечить безопасность эксплуатации, внимательно изучите настоящее руководство перед началом эксплуатации.

2. Советы по технике безопасности

Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт прибора должны соответствовать основным рекомендациям и замечаниям, приведенным ниже. Невыполнение этих рекомендаций повлияет на срок службы прибора и обеспечение защиты.



Настоящее изделие представляет собой прибор для применения внутри помещения.



Пользователям запрещено вскрывать или ремонтировать приборы. Невыполнение этого требования станет причиной травмы и аннулирования гарантии.



По окончании работы отключайте прибор от источника питания. Если прибор не используется длительное время, отсоедините штекер сетевого шнура и накройте прибор тканью или пластиковой бумагой, чтобы предотвратить попадание пыли.

Незамедлительно выньте вилку из розетки и свяжитесь с поставщиком в следующих случаях:



- Попадание жидкости в прибор;
- Прибор залит водой или обгорел;
- Необычная работа прибора, например, необычный звук или запах;
- Падение прибора или повреждение корпуса;
- Очевидное изменение функции.

3. Техническое обслуживание прибора

Пьедестал следует очищать тряпкой, смоченной в чистой воде.

Если на приборе имеются пятна, очистите их мягкой тканью, смоченной спиртом.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1.	Введение.....	1
Глава 2.	Технические характеристики	2
1.	Нормальные условия эксплуатации	2
2.	Основные параметры и характеристики.....	2
Глава 3.	Подготовительные работы	4
1.	Описание конструкции.....	4
2.	Требования к объему пробы	5
3.	Краткое описание применения пьедестала	5
4.	Измерение с помощью OD600.....	7
5.	Флюорометр	8
Глава 4.	Эксплуатация.....	9
1.	Самодиагностика прибора	9
2.	Главное окно.....	9
3.	Измерение нуклеиновых кислот.....	10
4.	Белок A280.....	18
5.	Колориметрия.....	24
6.	Флюорометр	31
7.	Сканирования в УФ-видимой области спектра	43
8.	OD600.....	47
9.	Окно «System».....	49
Глава 5.	Глава 5 Поиск и устранение неполадок	54

Глава 1. Введение

Nano-500 представляет собой спектрофотометр, измеряющий пробы объемом 0,5–2 мкл с высокой точностью и воспроизводимостью. Пьедесталы пробы прилагают поверхностное натяжение к столбу пробы, благодаря чему пробы удерживаются между пьедесталами. В ходе измерения свет проходит через столб пробы. Кроме того, прибор Nano-500 обладает возможностью измерять пробы высокой концентрации без разбавления (в 100 раз большая концентрация, чем в случае проб, измеряемых в стандартной кювете).

Глава 2. Технические характеристики

1. Нормальные условия эксплуатации

Температура окружающей среды: 5 ~ 35°C

Относительная влажность: < 70 %

Электропитание: 24 В пост. т., 2 А

2. Основные параметры и характеристики

Модель		Nano-500
Минимальный объем пробы		0,5–2 мкл (рекомендуется 2 мкл)
Длина оптического пути		0,05, 0,2 или 1 мм
Источник света/срок службы		Ксеноновая лампа-вспышка/> 10 ⁹ вспышек
Тип детектора		Линейная кремниевая ПЗС-матрица с 2048 элементами
Диапазон длины волны		200—800 нм
Погрешность длины волны		±1 нм
Спектральное разрешение		≤ 3 нм (FWHM (полная ширина линии на половине высоты) при 253,7 нм рт. ст.)
Прецизионность оптической плотности		0,003 Б (длина оптического пути 1 мм)
Погрешность оптической плотности		±1 % (7,332 Б, при длине волны 260 нм)
Диапазон оптической плотности		0,04—300 (при длине волны 260, эквивалентно 10 мм)
Детектирование Диапазон концентрации		2 нг/мкл (двунитевая ДНК) ~15 000 нг/мкл (двунитевая ДНК)
Продолжительность детектирования		< 6 с
OD600	Диапазон оптической плотности	0~4000 Б
	Стабильность оптической плотности	[0,3) ≤ 0,5 % [3,4) ≤ 2 %

	Воспроизводимость оптической плотности	$[0,3] \leq 0,5 \% [3,4] \leq 2 \%$
	Прецизионность оптической плотности	$[0,2] \leq 0,005 A; [2,3] \leq 1 \%; [3,4] \leq 2 \%$
Флюорометр	Линейность	$R^2 > 0,995$
	Воспроизводимость	$\leq 1,5 \%$
	Стабильность	$\leq 1,5 \%$
Напряжение питания		24 В пост. т., 2 А
Мощность		25 Вт
Размеры		208x320x186 мм (ШxДxВ)
Масса		3,6 кг

3. Модели

В зависимости от длины волны флуоресцентного детектирования существует 4 модели прибора Nano-500:

Модель	Источник света	Длина волны возбуждения	Длина волны излучения
Nano-500U	УФ-светодиод	365 ± 20 нм	420–480 нм (60 нм)
Nano-500B	Синий светодиод	460 ± 20 нм	525–570 нм (45 нм)
Nano-500G	Зеленый светодиод	525 ± 20 нм	575–640 нм (65 нм)
Nano-500R	Красный светодиод	625 ± 20 нм	670–725 нм (55 нм)

Nano-500B в стандартной комплектации оснащен источником света с длиной волны возбуждения 460 нм.

Глава 3. Подготовительные работы

1. Описание конструкции

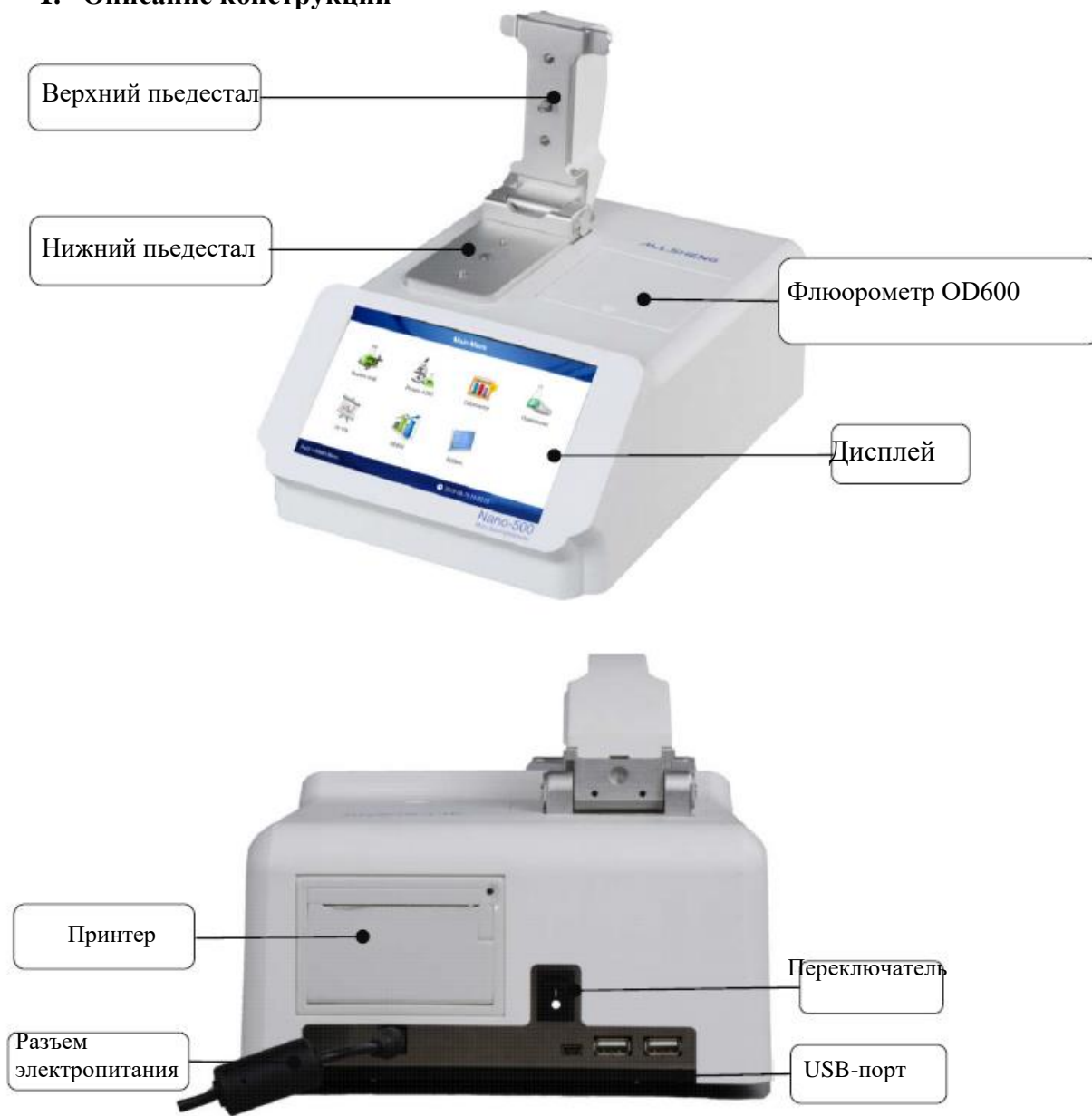


Рис. 3.1. Конструкция прибора

Примечание: убедитесь, что в источнике питания имеется провод заземления.

2. Требования к объему пробы

Требования к объему пробы. Несмотря на то, что объем пробы не имеет критического значения, важно, чтобы между верхним и нижним измерительными пьедесталами можно было образовать столб жидкости, и тем самым гарантировать точность измерения.

Чтобы обеспечить высокую точность отбора проб, рекомендуется использовать высокоточный пипеточный дозатор (0–2 мкл) с высокоточными наконечниками. Если пользователю не известны точные характеристики пробы или точность пипеточного дозатора, рекомендуется использовать пробу объемом 2 мкл.

3. Краткое описание применения пьедестала

3.1. Откройте верхний пьедестал и пипеткой подайте пробу (2 мкл) на нижний пьедестал.



Рис. 3.2. Подача капли жидкости

3.2. Опустите рычаг верхнего пьедестала, после чего между верхним и нижним измерительными пьедесталами автоматически сформируется столб пробы. Затем начнется измерение.

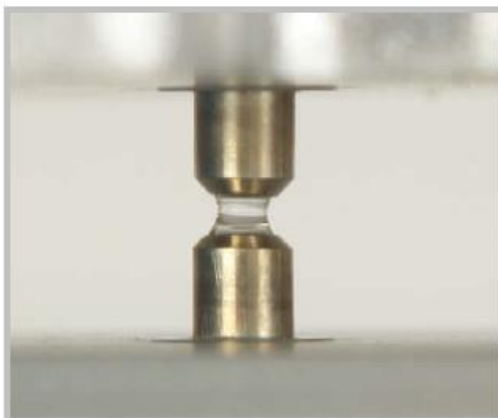


Рис. 3.3. Столб жидкости

3.3. После завершения измерения откройте верхний пьедестал, а затем удалите пробу с верхнего и нижнего пьедесталов мягкой лабораторной салфеткой. Обычное протирание предотвратит перенос проб на пьедесталах между разными сеансами измерения.



Рис. 3.4. Удаление пробы

Примечание: после каждого измерения 3 раза очистите пьедесталы чистой водой.

4. Измерение с помощью OD600

Прибор Nano-500 оснащен возможностью измерения с помощью OD600. Поднимите верхний пьедестал и перейдите в окно OD600 на сенсорном дисплее. Выполните холостое измерение в соответствии с проводимыми экспериментами. Выполните холостое измерение для воздуха, кюветы или буферного раствора в кювете. Затем добавьте 2–3 мл пробы в кювету, вставьте кювету в гнездо и запустите измерение (см. рис. ниже).

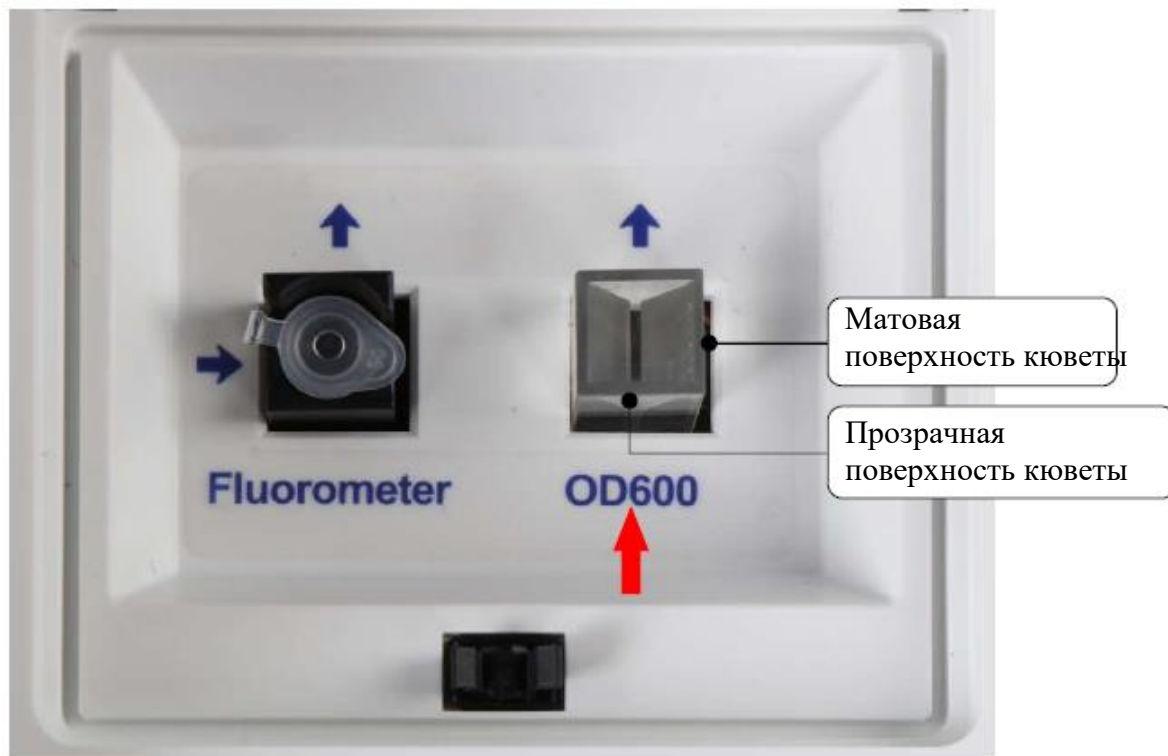


Рис. 3.5. OD600 и флюорометр

Примечание: направление пути света показано на рисунке стрелкой. При установке кюветы следите за правильностью ее расположения.

5. Флюорометр

Прибор Nano-500 оснащен функцией флуоресцентного детектирования. Оборудование по умолчанию обладает длиной волны возбуждения 460 нм и длиной волны излучения 525 нм. Подробное описание см. в разделе по флуоресцентному детектированию в главе 4.

Глава 4. Эксплуатация

1. Самодиагностика прибора

При включении питания прибор запустит самодиагностику.

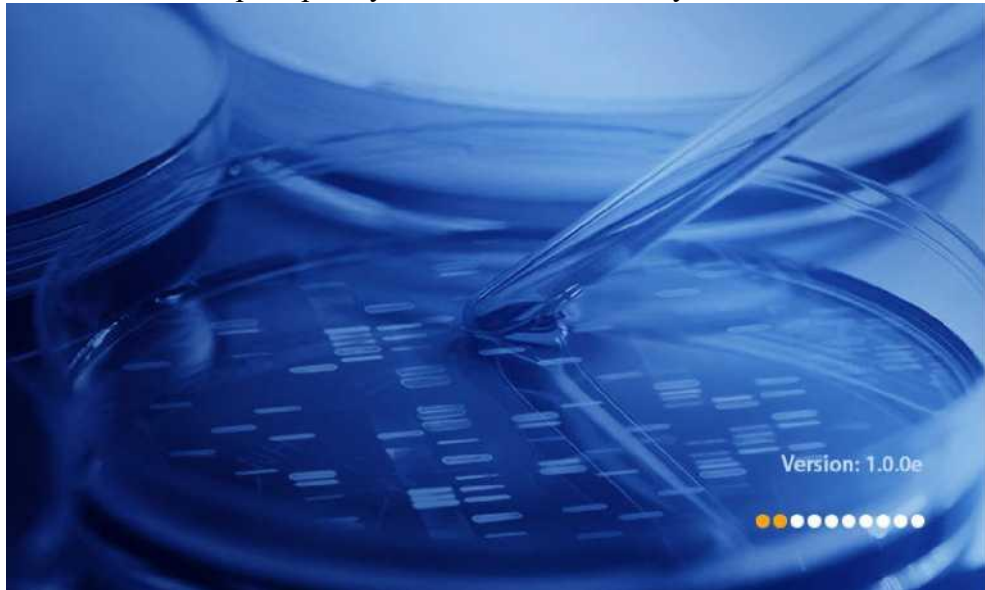


Рис. 4.1. Заставка

2. Главное окно



Рис. 4.2. Главное окно

3. Измерение нуклеиновых кислот

3.1. Введение

С помощью прибора пользователи могут измерить концентрацию нуклеиновых кислот. Если необходимо измерить нуклеиновые кислоты, выберите режим «Nucleic Acid» в главном окне.

Для вычисления концентрации нуклеиновых кислот используется следующая формула Ламберта-Бера:

$$C = \frac{A * \epsilon}{b}$$

C = концентрация ДНК; единицы измерения: нг/мкл A = единицы оптической плотности (ЕОП)

ϵ = коэффициент возбуждения; единицы измерения: нг-см/мкл

b = длина оптического пути; единицы измерения: см

Нормальный коэффициент экстинкции ДНК:

двунитевая ДНК: 50 нг-см/мкл

однонитевая ДНК: 33 нг-см/мкл

РНК: 40 нг-см/мкл

При выборе режима пьедестала микроспектрофотометр может измерять пробу с высокой концентрацией нуклеиновых кислот без разбавления и с малой длиной оптического пути от 1,0 до 0,05 мм.

Значение оптической плотности при измерении нуклеиновых кислот соответствует значениям показаний при длине оптического пути 1 см.

Прибор Nano-500 может точно измерять пробы двунитевой ДНК концентрацией до 15000 нг/мкл без разбавления. Прибор может автоматически выбрать длину оптического пути.

3.2. Измерение нуклеиновых кислот

Чтобы перейти в следующее окно, нажмите на «Nucleic acid»:

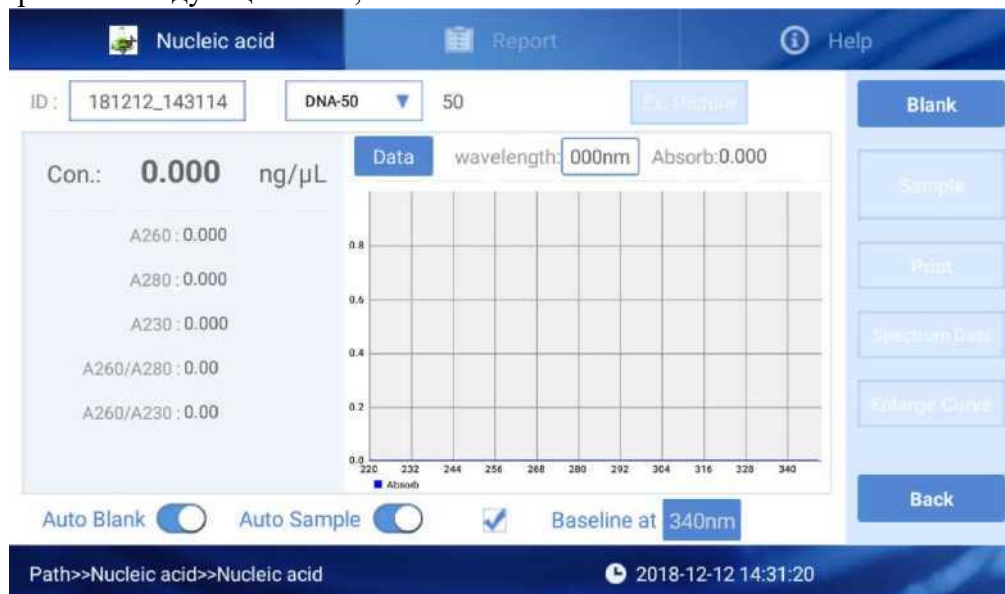




Рис. 4.3. Начальное окно детектирования нуклеиновых кислот



На рис. 4.3 представлены три опции «Nucleic Acids», «Report», «Help» для разных функций.

1) В окне на рис. 4.3 можно нажимать только на светло-синюю область.



① ID: : Номер партии пробы. Значением по умолчанию является текущее время, а пользователи также могут самостоятельно редактировать этот идентификационный номер. Один идентификационный номер (ID) может включать в себя до 1000 результатов детектирования.

② : Нажмите, чтобы выбрать тип нуклеиновой кислоты. DNA-50 означает двунитевую ДНК, RNA-40 означает РНК, ssDNA-33 означает одонитевую ДНК. Если выбрать «others» и ввести коэффициент нуклеиновых кислот, прибор выполнит вычисление в соответствии с заданными настройками.



③  : выполните холостое измерение буферного раствора. Этот шаг крайне важно выполнить перед измерением. Значение оптической плотности при холостом измерении находится в диапазоне 0,004–0,03 Б. Срок действия контрольного холостого измерения составляет 30 мин, а после 30 мин система автоматически напомнит о необходимости проведения холостого детектирования. Если холостая калибровка оказалась безуспешной, в правом верхнем углу появится иконка  . Нажмите на нее, чтобы изучить подробную информацию предупреждения.

④   :. Можно выбрать или отменить калибровку базовой линии. Длина волны по умолчанию для калибровки базовой линии составляет 340 нм. Пользователь также может ввести длину волны в соответствии с необходимостью. При любом эксперименте базовая линия автоматически задана в качестве значения оптической плотности для выбранной длины волны. Все результаты должны быть за вычетом этого значения.

Примечание: если не откалибровать базовую линию, световой спектр отклонится, и это приведет к неточным результатам.

⑤  : нажмите на соответствующую иконку, чтобы выбрать автоматическое холостое детектирование. Когда эта функция включена, при первом закрытии поворотного рычага будет автоматически выполнено холостое детектирование. Если эта функция выключена, иконка будет выглядеть следующим образом 

Примечание: автоматическое холостое измерение проводится только при отсутствии холостых данных для текущего детектирования. Если необходимо провести повторное холостое измерение, нажмите на кнопку «Blank».

⑥ **Auto Sample**  : нажмите на соответствующую иконку, чтобы выбрать автоматическое детектирование. Когда эта функция включена, при закрытии поворотного рычага детектирование будет выполнено автоматически. Если эта функция выключена, иконка будет выглядеть следующим образом **Auto Sample** 

Примечание: автоматическое детектирование проводится только при отсутствии холостых данных для текущего детектирования. Если холостые данные отсутствуют, сначала проведите холостое измерение.

⑦ **Data** : Нажмите на эту кнопку, чтобы проверить список исторических данных в соответствии с рис. 4.5, а затем нажмите на **Graph** , чтобы переключиться на просмотр кривой.

2) Последовательность работы

- ① Выберите номер партии и тип нуклеиновой кислоты.
- ② Бумажной салфеткой очистите верхний и нижний пьедесталы. Введите 2 мкл буферного раствора, чтобы провести холостое измерение.
- ③ Бумажной салфеткой очистите верхний и нижний пьедесталы от буферного раствора.
- ④ Измерьте пробу объемом 2 мкл. Нажмите на «Measure», после чего перейдите в окно на рис. 4.4.

Примечание: перед измерением следует ввести новую пробу.

- ⑤ После измерения пьедесталы следует очистить, прежде чем проводить следующее измерение.

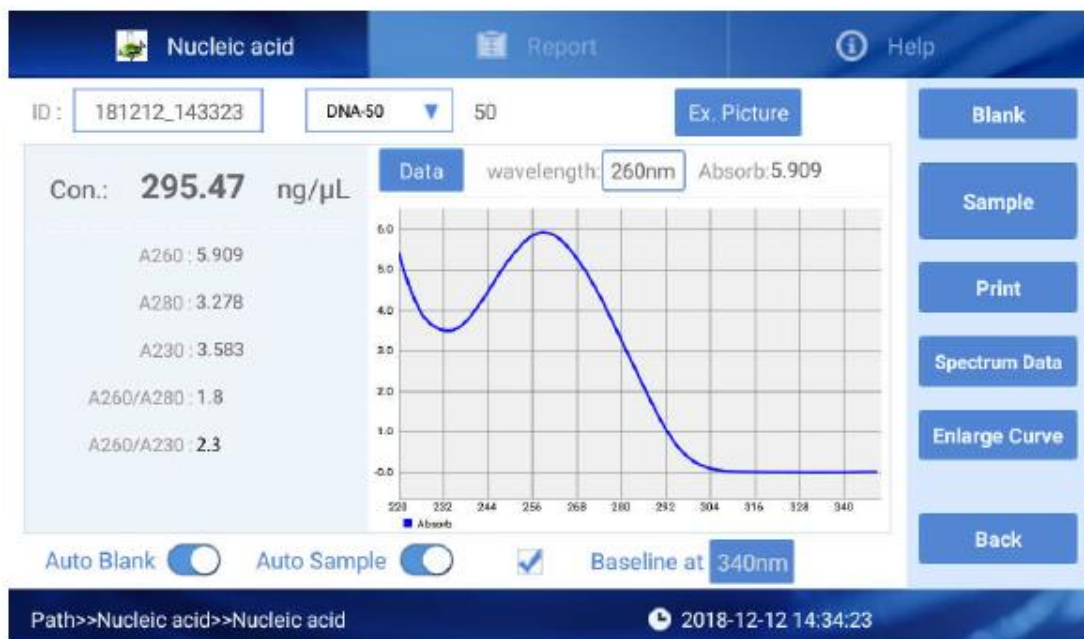


Рис. 4.4. Результат измерения нуклеиновых кислот

The screenshot shows the software interface with a 'Graph' view selected. The concentration is '293.888 ng/μL' at a wavelength of '260nm' with an absorbance of '5.877'. A table lists four measurements with their respective A260/A280, A260/A230, and C values. The interface also includes control buttons for 'Auto Blank', 'Auto Sample', 'Baseline at 340nm', and a sidebar with 'Blank', 'Sample', 'Print', 'Spectrum Data', 'Enlarge Curve', and 'Back'.

No.	A260/A280	A260/A230	C(ng/μL)
1	1.8	2.3	295.47
2	1.8	2.3	295.067
3	1.8	2.3	293.885
4	1.8	2.3	293.888

Рис. 4.5. Список данных

3) Данные результатов детектирования отображаются в соответствии с рис. 4.4. **Концентрация:** концентрация нуклеиновой кислоты.

A260: оптическая плотность при длине оптического пути 10 мм и длине волны 260 нм.

A280: оптическая плотность при длине оптического пути 10 мм и длине волны 280 нм.

A230: оптическая плотность при длине оптического пути 10 мм и длине волны 230 нм.

A260/A280: чтобы определить чистоту ДНК или РНК, можно использовать соотношение между оптическими плотностями при 260 нм и 280 нм. Для чистого ДНК это соотношение может составлять приблизительно 1,8, а для чистого РНК – приблизительно 2,0. Если соотношение ниже, это означает, что проба содержит некоторое количество белка, фенола или иных загрязняющих веществ.

A260/A230: соотношение оптической плотности при 260 нм и 230 нм, как правило, находится в диапазоне 1,8–2,0. Если значение соотношения ниже, это означает, что проба содержит некоторое количество загрязняющих веществ.

- 4) Нажмите, чтобы ввести длину волны, после чего отобразится соответствующая оптическая плотность в соответствии с рис. 4.6.

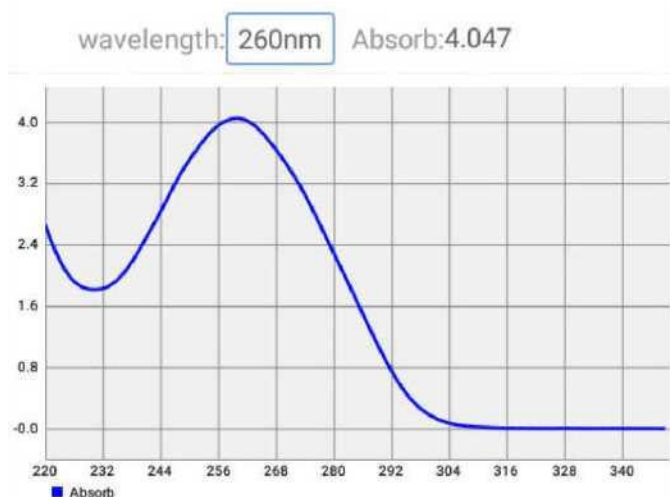


Рис. 4.6. Кривая детектирования нуклеиновых кислот

5) Функции кнопок:

- ① **Ex. Picture**: экспорт текущего окна на переносной жесткий диск.
- ② **Sample**: нажмите на эту кнопку, чтобы измерить пробу.
- ③ **Print**: нажмите на эту кнопку, чтобы распечатать данные, представленные на рис. 4.5, на подключенном принтере.

- ④ **Spectrum Data** : нажмите на эту кнопку, чтобы сохранить все данные детектирования при длинах волны. В противном случае будут сохранены только данные, представленные на рис. 4.5.
- ⑤ **Enlarge Curve** : нажмите на эту кнопку, чтобы увеличить окно на рис. 4.6. Красную линию координат можно перемещать, чтобы изменить длину волны и просматривать соответствующую оптическую плотность.
- ⑥ **Back** : нажмите на эту кнопку, чтобы вернуться в главное окно.

3.3. Отчет о детектировании нуклеиновых кислот

ID	No.	A260	A280	A230	A260/A280	A260/A230	C(ng/μL)	Time
180826_130420	1	4.047	2.292	1.81	1.77	2.24	202.359	2018-08-26 13:08:23
180823_103935	2	4.138	2.349	1.85	1.76	2.24	206.929	2018-08-26 13:12:16
180822_171728								
180822_132814								
180822_100402								
hub								
180821_103226								

Рис. 4.7. Окно отчета

Чтобы проверить результаты, нажмите на «Report». Выберите один номер ID. Можно просмотреть все результаты этого ID.

Выберите результаты в соответствии с рис. 4.7, нажав на имя файла, также можно выбрать один или все результаты, представленные на рис. 4.7. Пользователи также управляют результатами посредством расположенных справа кнопок:

- ① **Print** : нажмите на эту кнопку, чтобы распечатать данные, представленные на рис. 4.5, на подключенном принтере.

- ② **Spectrum Data** : нажмите на эту кнопку, чтобы перейти в окно в соответствии с рис. 4.8.

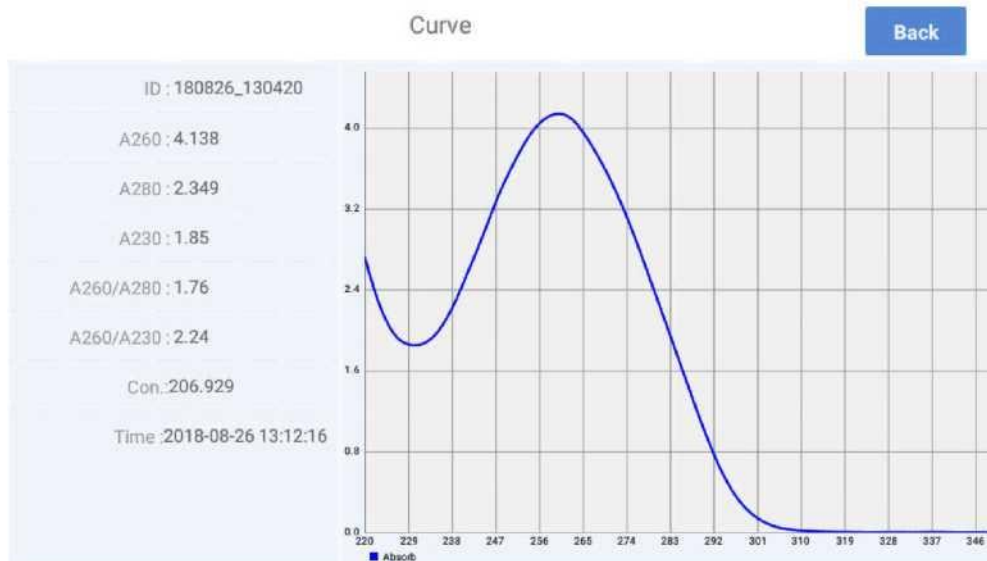


Рис. 4.8. Данные детектирования нуклеиновой кислоты для всех длин волны

- ③ **Export Data** : экспорт результатов на U-диск (вставьте U-диск в USB-порт на задней стороне прибора).
- ④ **Delete Data** : удаление выбранных результатов.
- ⑤ **Delete file** : Все файлы можно удалить нажатием на «File Name», а затем на «Delete file».
- ⑥ **Export File** : нажмите на эту кнопку, чтобы экспортировать файлы на U-диск.

3.4.Справочный центр по нуклеиновым кислотам

К сожалению, раздел «Help» пока не завершен.

4. Белок A280

4.1 Введение

В отличие от нуклеиновых кислот, белки могут демонстрировать существенное разнообразие. Метод белок A280 применим ко всем очищенным белкам (включая триптофан, остатки тирозина или дисульфидный мостик цистеина) и демонстрирует оптическую плотность при 280 нм. Для этого не требуется генерировать градуировочную кривую. Программное обеспечение вычисляет концентрацию белка непосредственно после измерения значения оптической плотности.

Метод белок A280 отображает УФ-спектр, измеряет оптическую плотность белка при 280 нм и вычисляет концентрацию (мг/мл). Как и в режиме нуклеиновых кислот, отображаются и регистрируются данные, эквивалентные 10 мм.

Спектрофотометр точно измерит пробы белка до 90 мг/мл BSA без разбавления. Если оптическая плотность (после измерения экстинкции пробы) ниже 200 (при длине оптического пути 10 мм), программное обеспечение проинформирует пользователя о необходимости выбрать более короткую длину оптического пути, чтобы обеспечить точность измерения. Откроется специальное окно, представленное ниже.

Когезия между молекулами воды является основным фактором поверхностного натяжения. Как правило, наличие раствора жидкостей (включая, белок, ДНК, РНК, ионы солей, молекулы моющего средства) может существенно снизить поверхностное натяжение. Несмотря на то, что для большинства проб достаточно 1 мкл пробы, при измерениях белков рекомендуется объем 2 мкл, чтобы сформировать столб жидкости.

4.2 Метод измерения Protein A280

Нажмите на «Protein A280», чтобы перейти в окно, представленное на рис. 4.9.





Рис. 4.9. Окно детектирования белка



В верхней части окна в соответствии с рис. 4.9 доступно три опции: «ProteinA280», «Report», «Help».

1) В окне на рис. 4.9, можно нажимать только на светло-синюю область.



① ID: 180826_131326 : номер партии пробы. Значением по умолчанию является текущее время, а пользователи также могут самостоятельно редактировать этот идентификационный номер. Один идентификационный номер (ID) может включать в себя до 1000 результатов детектирования.

② A280 10.0 : нажмите, чтобы выбрать тип нуклеиновой кислоты. Если выбрать «others» и ввести коэффициент нуклеиновых кислот, прибор выполнит вычисление в соответствии с заданными настройками.



③  : выполните холостое измерение буферного раствора. Этот шаг крайне важно выполнить перед измерением. Значение оптической плотности при холостом измерении находится в диапазоне 0,004–0,03 Б. Срок действия контрольного холостого измерения составляет 30 мин, а после 30 мин система автоматически напомнит о необходимости проведения холостого детектирования. Если холостая калибровка оказалась безуспешной, в правом верхнем углу появится иконка  . Нажмите на нее, чтобы изучить подробную информацию предупреждения.

④   : можно выбрать или отменить калибровку базовой линии. Длина волны по умолчанию для калибровки базовой линии составляет 340 нм. Пользователь также может ввести длину волны в соответствии с необходимостью. При любом эксперименте базовая линия автоматически задана в качестве значения оптической плотности для выбранной длины волны. Все результаты должны быть за вычетом этого значения.



Примечание: если не откалибровать базовую линию, световой спектр отклонится, и это приведет к неточным результатам.

⑤  : нажмите на соответствующую иконку, чтобы выбрать автоматическое холостое детектирование. Когда эта функция включена, при первом закрытии поворотного рычага будет автоматически выполнено холостое детектирование. Если эта функция выключена, иконка будет выглядеть следующим образом 

Примечание: автоматическое холостое измерение проводится только при отсутствии холостых данных для текущего детектирования. Если необходимо провести повторное холостое измерение, нажмите на кнопку «Blank».

⑥  : нажмите на соответствующую иконку, чтобы выбрать автоматическое детектирование. Когда эта функция включена, при закрытии поворотного рычага детектирование будет выполнено автоматически. Если эта функция выключена, иконка будет выглядеть следующим образом 

Примечание: автоматическое детектирование проводится только при отсутствии холостых данных для текущего детектирования. Если холостые данные отсутствуют, сначала проведите холостое измерение.

⑦ : нажмите на эту кнопку, чтобы проверить журнал истории данных, а затем нажмите на , чтобы переключиться на просмотр кривой.

2) Последовательность работы

- ① Выберите номер партии и тип нуклеиновой кислоты.
- ② Бумажной салфеткой очистите верхний и нижний пьедесталы. Введите 2 мкл буферного раствора, чтобы провести холостое измерение.
- ③ Бумажной салфеткой очистите верхний и нижний пьедесталы от буферного раствора.
- ④ Измерьте пробу объемом 2 мкл. Нажмите на «Measure», после чего откроется в окне в соответствии с рис. 4.10.

Примечание: перед измерением следует ввести новую пробу.

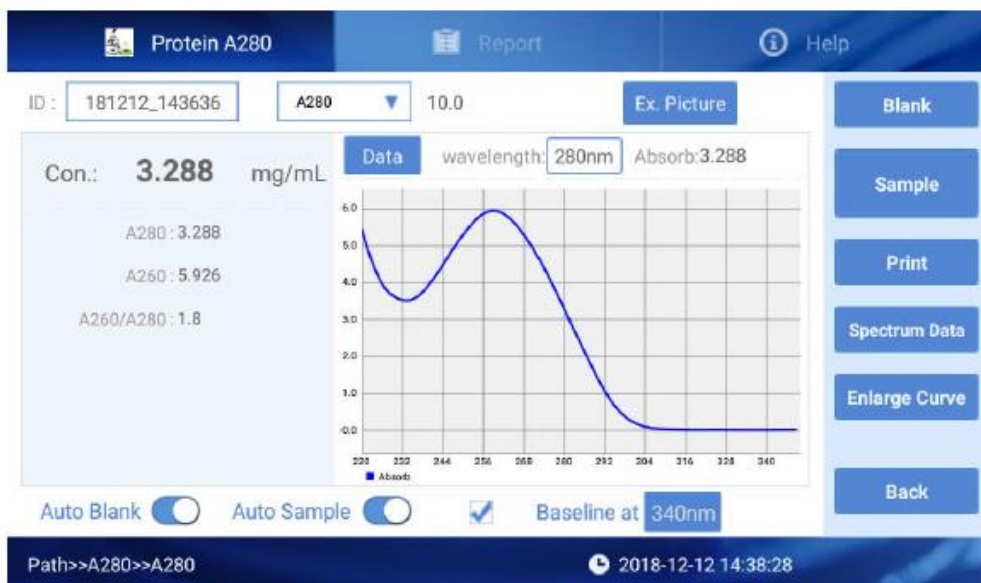


Рис. 4.10. Результат измерения белка

⑤ После измерения пьедесталы следует очистить, прежде чем проводить следующее измерение.

3) Данные результатов детектирования можно отобразить в соответствии с рис. 4.11.



Рис. 4.11. Данные измерения белка

Примечание: значение коэффициента экстинкции может быть любым. Если пользователь выбрал другой тип, прибор вычислит концентрацию в соответствии с коэффициентом экстинкции.

Con.: концентрация белка.

A260: оптическая плотность при длине оптического пути 10 мм и длине волны 260 нм.
 A280: оптическая плотность при длине оптического пути 10 мм и длине волны 280 нм.
 A260/A280: соотношение оптической плотности при 260 нм и 280 нм.

4) Нажмите, чтобы ввести длину волны, после чего будет отображена соответствующая оптическая плотность в соответствии с рис. 4.12.

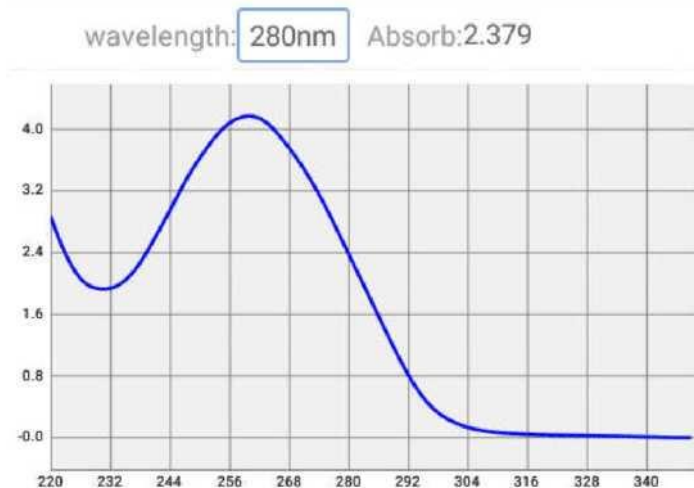


Рис. 4.12. Кривая детектирования белка

4.3 Отчет о детектировании белка A280

ID	No.	A260	A280	A260/A280	C(mg/mL)	Time
190326_092040	1	-0.066	-0.039	0.00	-0.039	2018-12-12 13:45:02
181212_143636	2	22.15	13.092	1.69	13.092	2018-12-12 13:48:04
181212_133929	3	4.791	3.011	1.59	3.011	2018-12-12 13:48:54

Path>>A280>>Report 2018-12-12 14:39:00

Рис. 4.13. Окно отчета о детектировании белка

Примечание: окно такое же, как и для отчета о детектировании нуклеиновых кислот, см. рис. 3.3. Отчет о детектировании нуклеиновых кислот.

Нажмите на кнопку **Spectrum Data**, чтобы перейти в окно в соответствии с рис. 4.14. Красную линию координат можно перемещать, чтобы изменить длину волны и просматривать соответствующую оптическую плотность.

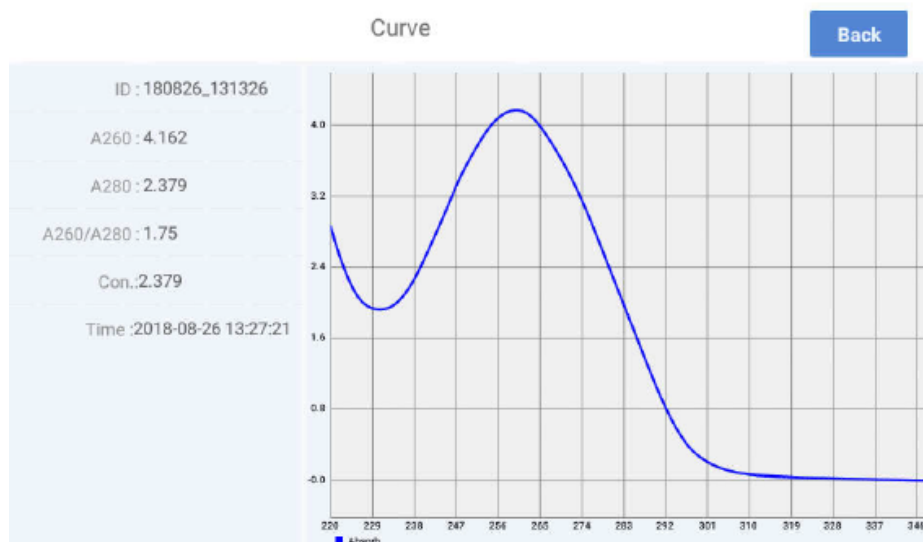


Рис. 4.14. Данные детектирования белка для всех длин волны

4.4 Меню «Help»

К сожалению, раздел «Help» пока не завершен.

5. Колориметрия

5.1 Введение

Метод определения с бицинониновой кислотой (BCA), Лоури и Бредфорда представляют собой колориметрические методы детектирования для испытания на концентрации белков с примесями.

Широко применяется для детектирования низких концентраций белков в присутствии светопоглощающих в УФ-диапазоне загрязняющих веществ. При детектировании концентраций белка по колориметрическому методу следует построить градуировочную кривую. Меню колориметрия включает в себя три метода.

Метод ВСА: белок восстанавливает двухвалентный ион меди в ион меди, а последний из них объединяется с ВСА в щелочном растворе, чтобы получить фиолетово-красный комплекс. Хелат, полученный посредством Cu-ВСА, обладает максимальной оптической плотностью при 562 нм, что стандартизировано по коэффициенту при 750 нм.

Метод Лоури: белок вступает в реакцию с солями меди (II) в щелочном растворе, образуя медно-белковый комплекс, который восстанавливает фосфолибдат и фосфовольфрамат в фенольном реагенте, что приводит к образованию продукта синего цвета (молибденовая синь/вольфрамовая синь), который можно детектировать при 750 нм.

Метод Бредфорда: краситель кумасси Coomassie Bright Blue G-250 является красно-коричневым в кислых растворах и становится синим в сочетании с белком. Насыщенность цвета пропорциональна концентрации белка, что связано с методом связывания красителя. Комплекс белка с красителем можно детектировать при 595 нм и стандартизировать при 750 нм.

Метод колориметрического детектирования прибора Nano-500 можно применять с большинством комплектов колориметрического детектирования, которые доступны на рынках по всему миру.

5.2 Колориметрия

Перед каждым измерением требуется построить градуировочную кривую.

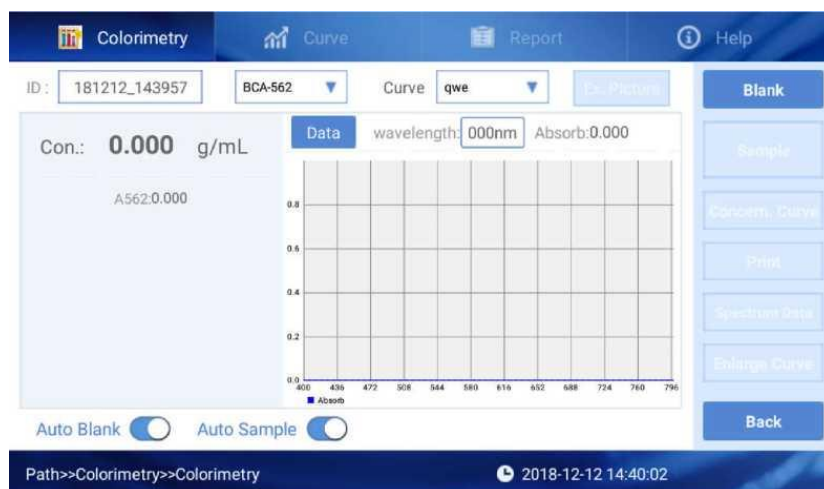


Рис. 4.15. Окно колориметрического детектирования

BCA-562 ▼

BCA-562 ▼

: нажмите на эту кнопку, чтобы выбрать тип колориметрии.

Curve qwe ▼

: кривая типа колориметрии.

Последовательность измерения:

- ① Выберите тип колориметрии и тип кривой.
- ② С помощью буферного раствора выполните холостое измерение.
- ③ Очистите пьедесталы бумажной салфеткой без пыли и введите название пробы.
- ④ Измерьте пробу объемом 2 мкл.

5.3 Кривая

Для колориметрии требуется градуировочная кривая и 5 концентраций эталонных проб. Диапазон концентраций эталонных точек должен покрывать все возможные концентрации исследуемой пробы.

Описание окна «Colorimetry»:

Чтобы перед колориметрическим исследованием построить градуировочную кривую, нажмите на «Curve» в верхней части окна.

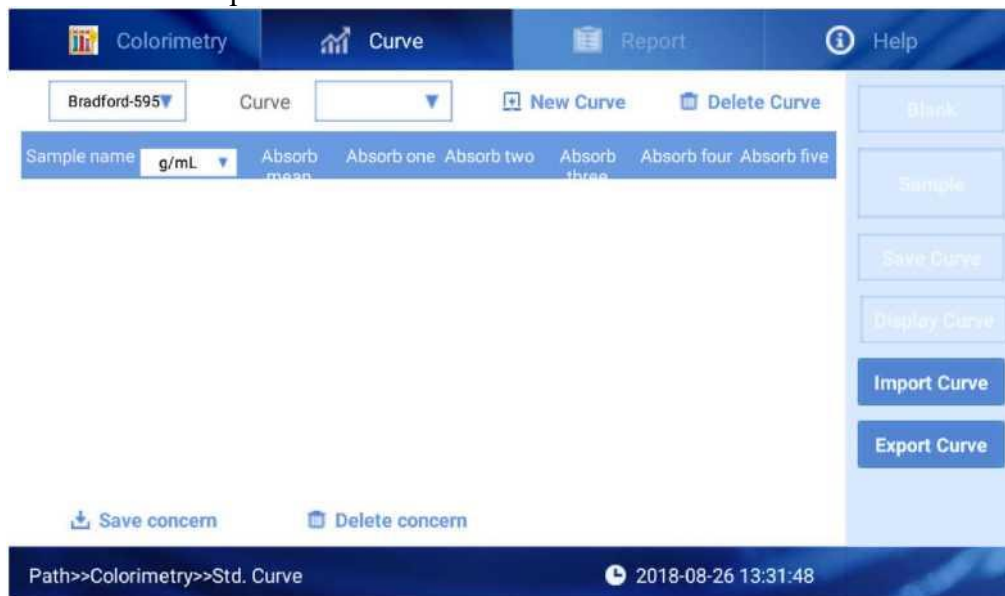


Рис. 4.16. Окно кривой для колориметрического детектирования

Последовательность построения кривой:

- 1 Нажмите на **New Curve**, введите название кривой и нажмите на «Sure». После этого откроется таблица эталонных проб для кривой, см. рис. 4.17:

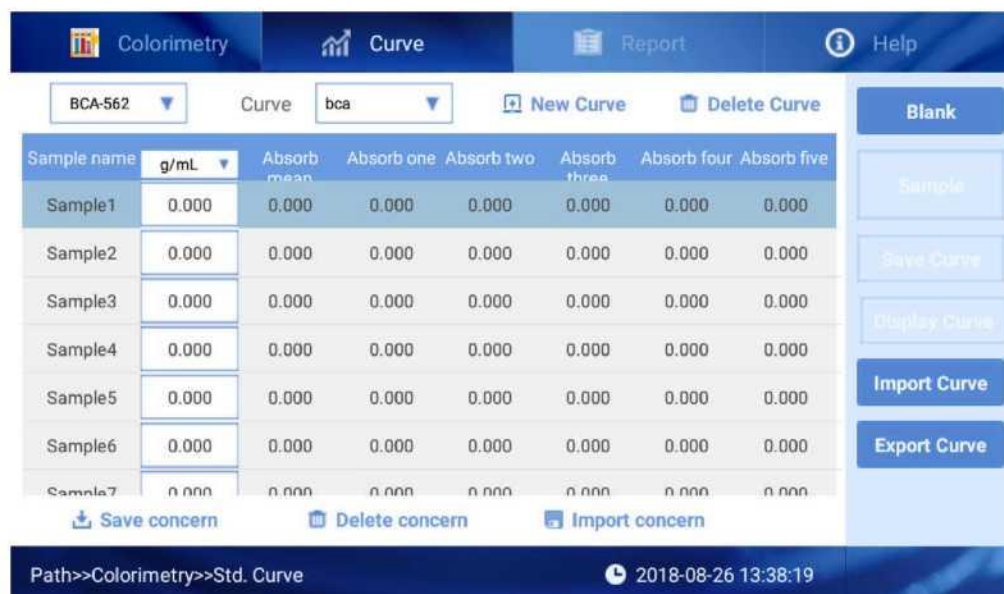


Рис. 4.17. Окно Curve для ввода значения концентрации

② Нажмите на , чтобы выбрать единицы измерения для пробы. Нажмите на поле концентрации, откроется , куда следует ввести концентрацию. Последовательность эталонных проб может быть случайной, а добавленная проба должна соответствовать выбранному значению концентрации.

③ Выберите эталонную пробу в соответствии с рис. 4.17, а затем поочередно нажмите на «Blank» и «Sample», чтобы измерить оптическую плотность эталонной пробы. Каждую эталонную пробу можно измерить 5 раз, а среднее значение можно использовать для построения градуировочной кривой. Значения эталонной пробы можно удалить (зажмите «sample2», после чего откроется диалоговое окно). Также можно удалить отдельное значение среди 5 результатов измерения (зажмите значение, которое необходимо удалить, после чего откроется диалоговое окно).

④ После измерения всех проб нажмите на , чтобы сохранить кривую.

Примечание: если пользователь попытается выйти из окна до завершения построения кривой, система откроет диалоговое окно с запросом сохранения кривой. После сохранения градуировочной кривой доступ к ней можно получить только в окне измерения.

Функции кнопок:

① **Display Curve**: нажмите на эту кнопку, чтобы просмотреть градуировочную кривую представленную ниже:

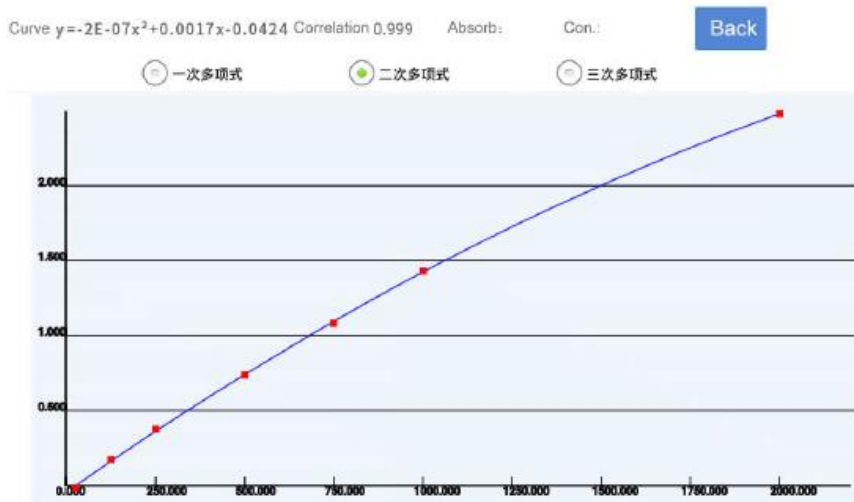


Рис. 4.18. Новая кривая

- ② **Import Curve**: нажмите на эту кнопку, чтобы импортировать кривую.
- ③ **Export Curve**: нажмите на эту кнопку, чтобы экспортировать кривую на U-диск.
- ④ **Save concern**: нажмите на эту кнопку, чтобы сохранить значение концентрации эталонной пробы в текущем окне.
- ⑤ **Delete concern**: нажмите на эту кнопку, чтобы сохранить текущее значение концентрации.
- ⑥ **Import concern**: нажмите на эту кнопку, чтобы импортировать концентрацию.

5.4 Отчет по колориметрии

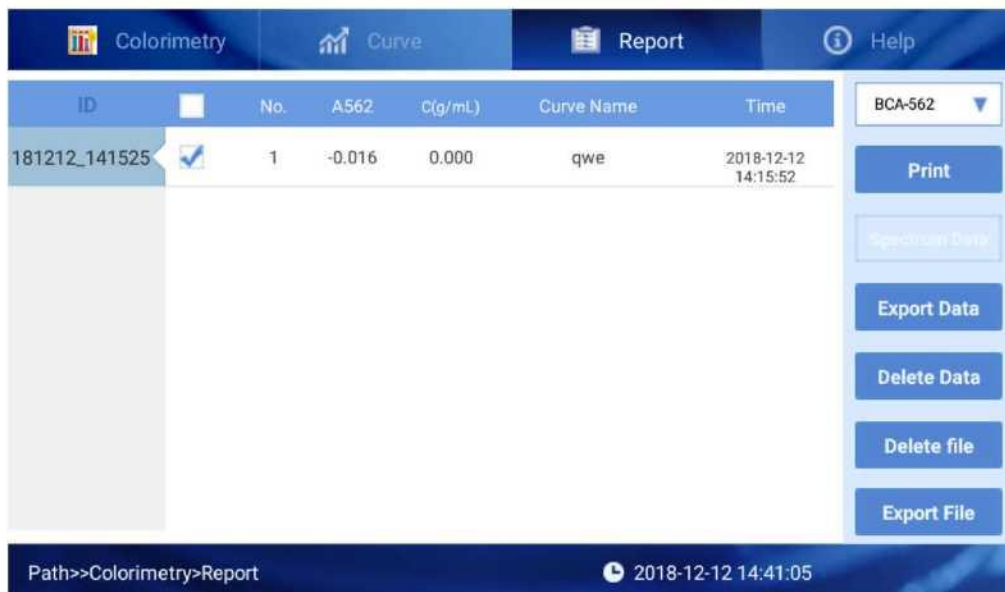


Рис. 4.19. Окно отчета для колориметрического детектирования

Оно сходно с окном детектирования Nucleic Acids, поэтому здесь будут описаны только отличия.



: Нажмите на эту кнопку, чтобы выбрать тип колориметрии, после чего отобразятся данные детектирования.

5.5 Справка по колориметрии

К сожалению, раздел «Help» пока не завершен.

6. Флюорометр

6.1 Введение

В главном окне нажмите на кнопку «Fluorometer», после чего откроется окно «Fluorometer» в соответствии с рис. 4.20. Чтобы непосредственно определить флуоресцентность пробы, нажмите на кнопку «Fluorescence». В ходе этого испытания построение кривой и анализы концентрации пробы не выполняются. Нажимайте на кнопки «dsDNA», «Protein» или «Oligo», чтобы построить градуировочную кривую, калибровочную кривую или испытать пробы и т.д. Нажмите на кнопку «Kinetics», чтобы запустить динамические измерения и построить кривую динамических измерений.

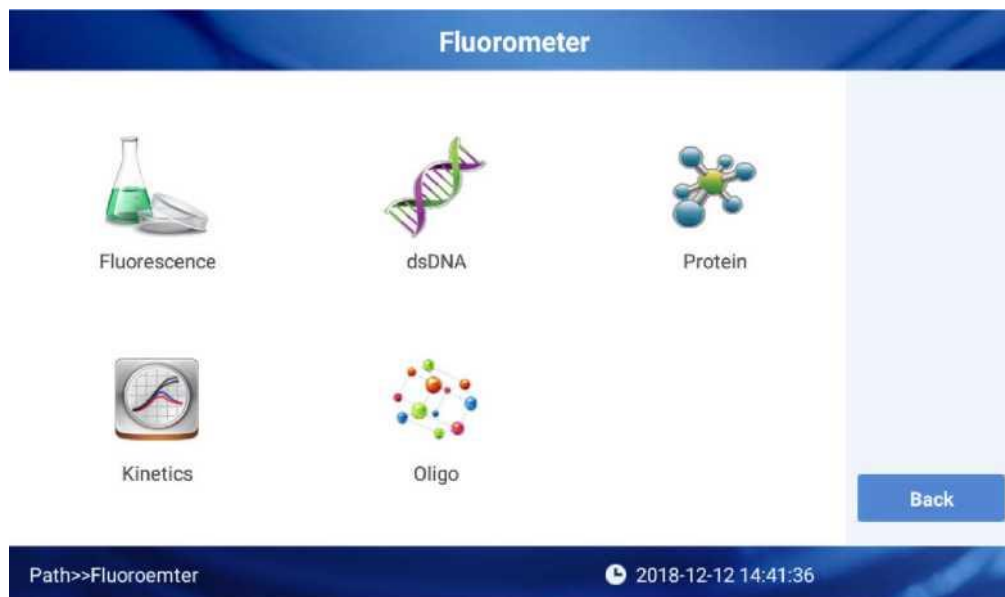


Рис. 4.20. Окно «Fluorometer»

6.2 Флуоресцентность

В окне «Fluorometer» нажмите на кнопку «Fluorescence», после чего откроется окно в соответствии с рис. 4.21.

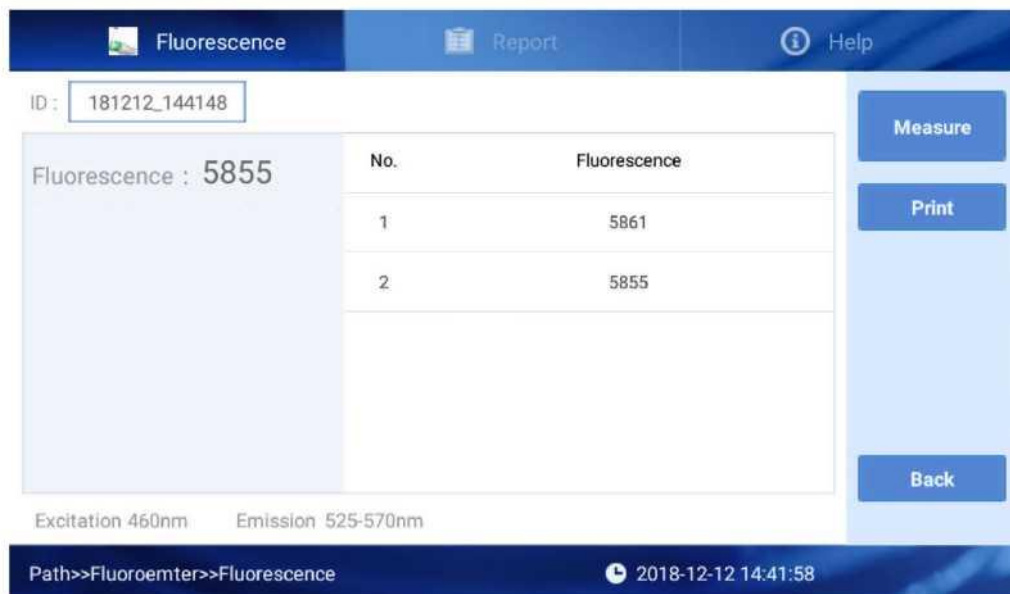


Рис. 4.21. Окно испытания «Fluorescence»

6.2.1 Измерение флуоресценции

(1) Описание кнопок:

- ① **Measure** : нажмите на эту кнопку, чтобы измерить пробу.
- ② **Print** : печать текущего результата измерения.
- ③ **Excitation 525-570nm Emission 460nm** : текущая длина волны измерения.

(2) Последовательность работы:

- ① Задайте ID пробы.
- ② Вставьте держатель кюветы в паз для испытания на флуоресцентность.

- ③ Залейте 200 мкл пробы в пробирку для ПЦР и вставьте пробирку в держатель кюветы.
④ Чтобы измерить пробу, нажмите на «Measure», после чего результат отобразится в левой части окна.

6.2.2 Отчет по флуоресценции

ID	No.	Fluorescence	Excitation	Emission	Time
190403_102838	1	7728	460nm	525nm-570nm	2019-04-03 09:28:40
190403_100709					
190402_180524					
190326_144631					
190326_085824					
181212_144148					
181212_141820					

Рис. 4.22. Окно отчета

Описание такое же, как и для окна отчета по нуклеиновой кислоте.

6.2.3 Справка по колориметрии

К сожалению, раздел «Help» пока не завершен.

6.3 Двунитевая ДНК, РНК, белок

Примечание: поскольку программные функции для двунитевой ДНК, РНК и белка одинаковые, в настоящем руководстве описаны только программные функции для двунитевой ДНК.

В окне «Fluorometer» нажмите на кнопку «dsDNA», чтобы перейти в окно в соответствии с рис. 4.23.

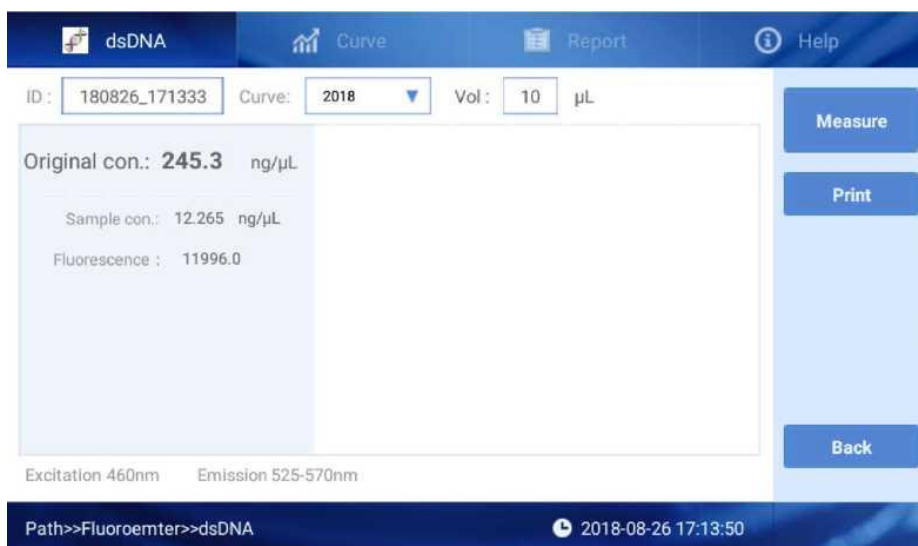


Рис. 4.23. Окно измерения двунитовой ДНК

6.3.1 Окно «dsDNA»

(1) Описание окна

① ID: : задайте ID испытания, которое по умолчанию является текущим временем.

② Curve: : нажмите на эту кнопку, чтобы выбрать градуировочную кривую, в противном случае пробу будет невозможно измерить.

③ Vol: µL : нажмите на эту кнопку, чтобы ввести исходный объем пробы.

④ : нажмите на эту кнопку, чтобы измерить пробу, после чего результат отобразится в правой части окна.

Примечание: пробу невозможно измерить без градуировочной кривой.

⑤ : печать текущего результата измерения.

⑥ Результат измерения отображается в соответствии с рис. 4.24.



Рис. 4.24. Результат измерения двунитовой ДНК

Original con.: концентрация исходной пробы.

Sample con.: концентрация пробы в пробирке для ПЦР.

Fluorescence: измеренное значение флуоресценции.

(2) Последовательность работы:

- ① Залейте пробу в пробирку для ПЦР и разбавьте общий объем до 200 мкл. Вставьте пробирку в держатель кюветы.
- ② Задайте ID испытания, градуировочную кривую и исходный объем пробы.
- ③ Чтобы провести испытание, нажмите на «Measure», после чего результат отобразится в левой части окна.

Примечание: объем испытываемой пробы по умолчанию равен 200 мкл. Перед каждым измерением убедитесь, что указан правильный объем.

6.3.2 Кривая

Перед измерением необходимо построить градуировочную кривую. Простую градуировочную кривую можно построить по двум точкам. Чтобы повысить точность результата, необходимо равномерно распределить пять точек на градуировочной кривой.

Нажмите на «Curve», чтобы перейти в окно градуировочной кривой в соответствии с рис. 4.25.

NO.	ng/µL	Fluo. mean	Fluo. one	Fluo. two	Fluo. three	Fluo. four	Fluo. five
Sample1	0.000	7407.33	7414.0	7400.0	7408.0	0.000	0.000
Sample2	25.0	14463.3	14478.0	14468.0	14444.0	0.000	0.000
Sample3	50.0	24764.0	24797.0	24746.0	24749.0	0.000	0.000
Sample4	100.0	43970.3	44019.0	43968.0	43924.0	0.000	0.000
Sample5	200.0	75511.3	75619.0	75491.0	75424.0	0.000	0.000
Sample6	300.0	105529.	105670.	105518.	105400.	0.000	0.000
Sample7	400.0	143063	143243	143056	142890	0.000	0.000

Рис. 4.25. Эталонное окно флуоресценции

(1) Описание окна

Основная компоновка окна такая же, как и в окне градуировочной кривой для колориметрии. Здесь представлено несколько разных компоновок.

① Кнопка «Blank» отсутствует. Чтобы непосредственно измерить пробу, нажмите на «Measure»

② Calibration Curve: откалибруйте построенную градуировочную кривую, чтобы устранить погрешность, обусловленную дрейфом прибора.

(2) Описание последовательности действий

New Curve:

① Нажмите на **New Curve**, чтобы ввести ID и выбрать тип кривой.

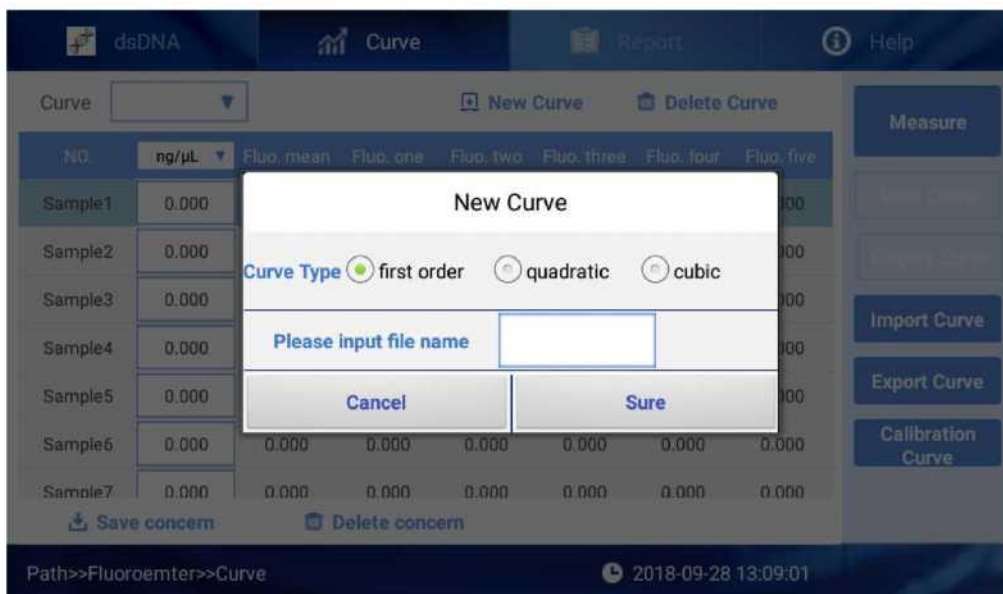


Рис. 4.26. Выбор типа кривой



Рис. 4.27. Новая кривая

② Нажмите на **ng/μL**, чтобы задать единицы измерения для эталонной кривой, а затем введите концентрацию в **Sample1** **0.000**. Убедитесь, что заданная концентрация совпадает с концентрацией эталонной пробы.

Концентрации можно задавать в произвольной последовательности.

③ Если в окне на рис. 4.27, выбрана эталонная проба, цвет в нижней части кона изменится на синий. Нажмите на «Measure», чтобы определить флуоресцентность пробы. Каждую эталонную пробу можно измерить 5 раз, а среднее значение будет точкой пробы на градуировочной кривой. Зажмите поле названия эталонной пробы, чтобы удалить эталонную пробу. Нажмите на значение флуоресцентности, чтобы удалить измеренное значение.

④ Нажмите на **Save Curve**, чтобы сохранить построенную градуировочную кривую.

Калибровочная кривая:

① Нажмите на **Calibration Curve**, чтобы перейти в окно калибровочной кривой в соответствии с рис. 4.28. Интервал калибровочных точек 1–3.

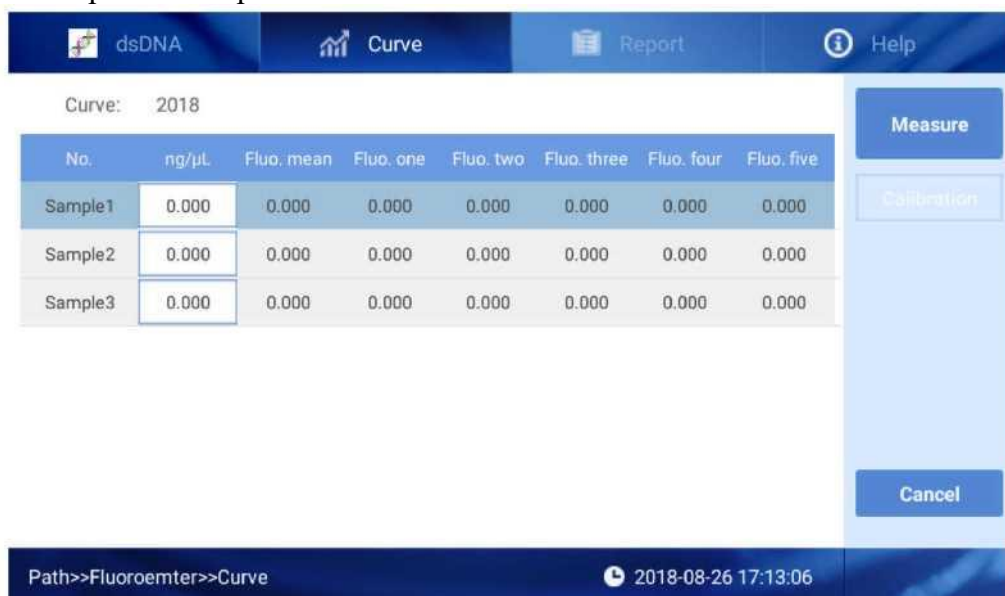


Рис. 4.28. Окно калибровочной кривой

- ② Введите концентрацию калибровочной пробы в поле . Концентрации можно задавать в произвольной последовательности.
- ③ Нажмите на «Measure», чтобы измерить флуоресцентность текущей эталонной пробы.
- ④ Нажмите на «Calibrate», чтобы завершить калибровку.

6.3.3 Окно «Report»

ID	No.	Curve	Original	Vol	Fluorescence	Time	
181212_144923	<input type="checkbox"/>	1	123456	0.0 ng/μL	10.0 μL	5849	2018-12-12 14:49:29
	<input type="checkbox"/>	2	123456	0.0 ng/μL	10.0 μL	6632	2018-12-12 14:49:42
	<input type="checkbox"/>	3	123456	0.0 ng/μL	10.0 μL	8762	2018-12-12 14:49:52
	<input type="checkbox"/>	4	123456	2581.53 ng/μL	10.0 μL	8740	2018-12-12 14:50:05
	<input checked="" type="checkbox"/>	5	123456	2578.78 ng/μL	10.0 μL	8738	2018-12-12 14:50:10
	<input type="checkbox"/>	6	123456	2580.15 ng/μL	10.0 μL	8739	2018-12-12 14:50:16
	<input type="checkbox"/>	7	123456	2548.57 ng/μL	10.0 μL	8716	2018-12-12

Рис. 4.29. Окно «Report»

Описание такое же, как и для окна отчета по нуклеиновой кислоте.

6.3.4 Справка по колориметрии

К сожалению, раздел «Help» пока не завершен.

6.3.5 Окно «Kinetics»

В окне «Fluorometer» нажмите на «Kinetics», чтобы перейти в окно в соответствии с рис. 4.30.

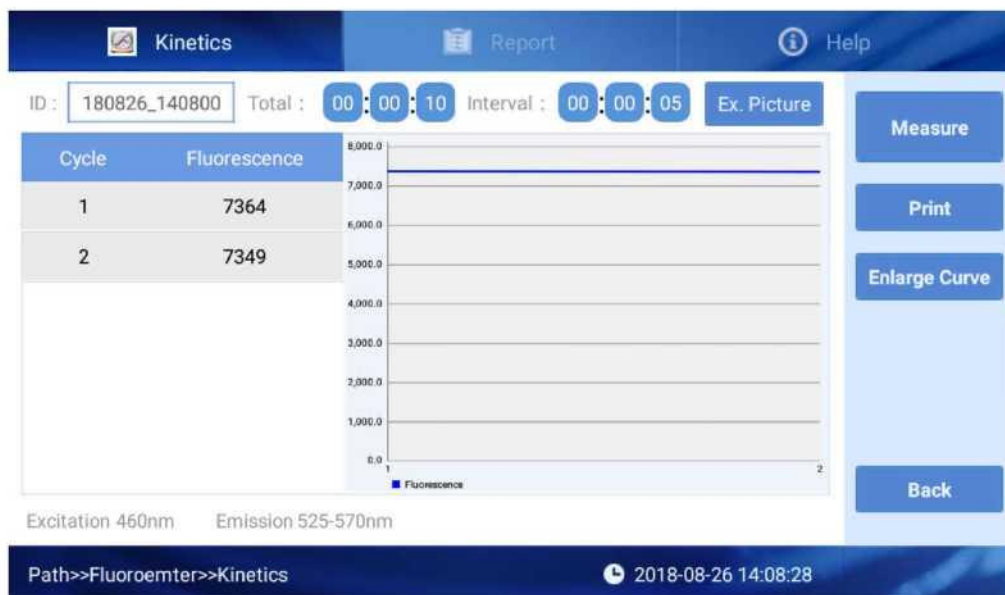


Рис. 4.30. Окно «Kinetics»

6.4.1 Динамические испытания

(1) Описание окна

① ID : 180826_140800 : Задайте ID испытания, которое по умолчанию является текущим временем.

② Total : 00:00:10 : Задайте общую продолжительность, где «00:00:00» соответствует «Часам:минутам:секундам».

③ Interval : 00:00:05 : Задайте интервал между двумя испытаниями, где «00:00:00» соответствует «Часам:минутам:секундам».

④ Measure : Нажмите на эту кнопку, чтобы запустить измерение и перейти в окно в соответствии с рис. 4.31. Чтобы остановить текущее измерение, нажмите на кнопку «Stop».

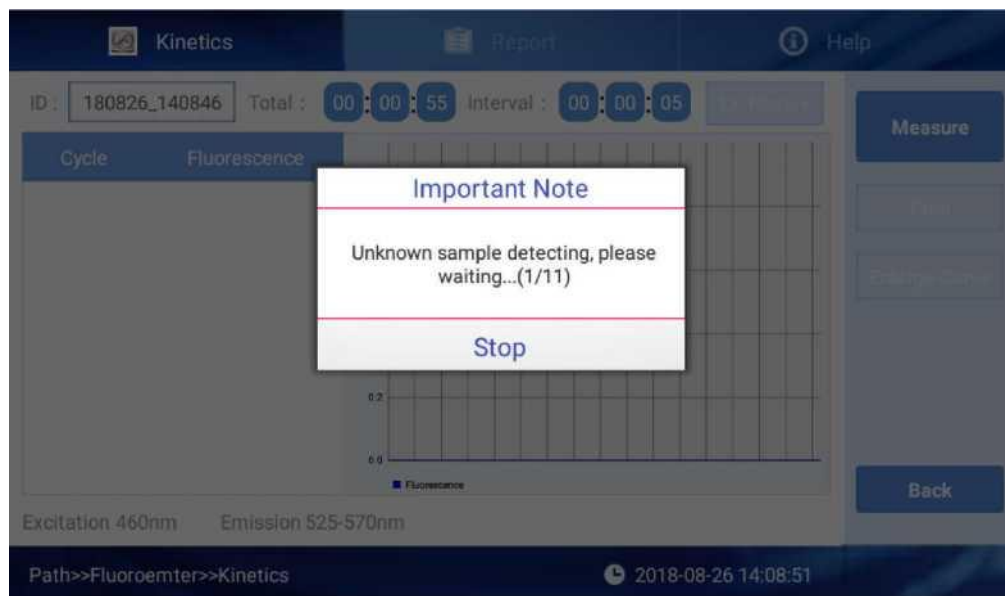


Рис. 4.31 Окно динамического измерения

- ⑤ **Print** : нажмите на эту кнопку, чтобы распечатать результат испытания.
- ⑥ **Enlarge Curve** : нажмите на эту кнопку, чтобы просмотреть увеличенную кривую после измерения.
- ⑦ **Ex. Picture** : нажмите на эту кнопку, чтобы экспортировать кривую в формате рисунка на U-диск.

(2) Последовательность работы

- ① Задайте ID, общую продолжительность и время между испытаниями.
- ② Вставьте пробу в держатель кюветы и закройте крышку.
- ③ Чтобы запустить измерение, нажмите на «Measure».
- ④ Количество испытаний и значение флуоресценции представлены в левой части окна, а в центре окна строится кривая.

Примечание: 1. Максимальное количество испытаний равно 99. Если задать более 99 испытаний, прибор сможет провести только 99 испытаний.

Чтобы остановить испытание, нажмите на «Stop». Оно будет остановлено после завершения испытания и его будет невозможно возобновить.

6.4.2 Отчет о динамических испытаниях

ID	Cycle	Fluorescence	Excitation	Emission	Time
181212_142344	1	5834	460nm	525-570nm	2018-12-12 14:23:57
	2	5831	460nm	525-570nm	2018-12-12 14:23:57

Рис. 4.32. Отчет о динамических испытаниях

Описание такое же, как и для окна отчета по нуклеиновой кислоте.

6.4.3 Справка по колориметрии

К сожалению, раздел «Help» пока не завершен.

7. Сканирования в УФ-видимой области спектра

7.1 Введение

Модуль UV-VIS обеспечивает спектрофотометру возможность работать в качестве традиционного спектрофотометра. Оптическая плотность пробы отображается на экране в диапазоне от 200 до 800 нм.

Пробы с высокой оптической плотностью (до 300 А, что эквивалентно длине оптического пути 10 мм) можно измерять непосредственно.

7.2 Измерение в УФ-видимой области спектра

Окно измерения «Uv-Vis» показано на рис. 4.33.

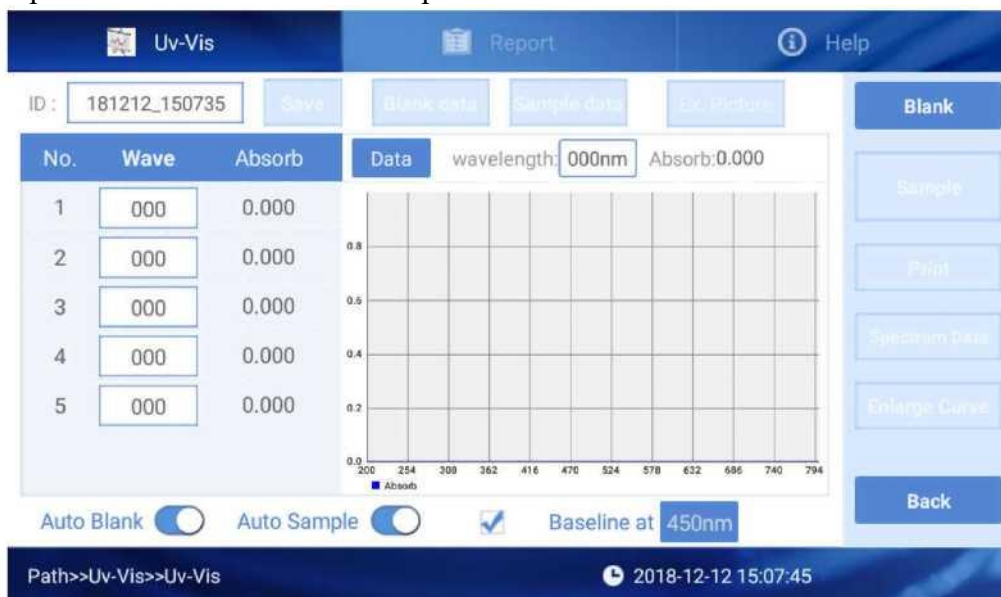


Рис. 4.33 Окно детектирования «Uv-Vis»

Оно сходно с окном детектирования «Nucleic» Acids, поэтому здесь будут описаны только отличия.

- ① Нажмите на **Blank**, чтобы провести холостое измерение, после чего станет доступна кнопка **Blank data**. Нажмите на нее, чтобы перейти в окно в соответствии с рис. 4.34. Здесь представлена интенсивность света при длине волны 200–800 для холостой пробы.



Рис. 4.34. Интенсивность света для холостой пробы

- ② Перед детектированием можно ввести длину волны в соответствии с рис. 4.35, а после детектирования отобразится оптическая плотность.

No.	Wave	Absorb
1	230	0.000
2	260	0.000
3	492	0.000
4	630	0.000
5	000	0.000

Рис. 4.35. Проверка оптической плотности при длине волны

- ③ После детектирования холостой пробы нажмите на **Sample**, после чего станет доступна кнопка **Sample data**. Нажмите на нее, чтобы перейти в окно в соответствии с рис. 4.36. Здесь представлена интенсивность света при длине волны 200–800.

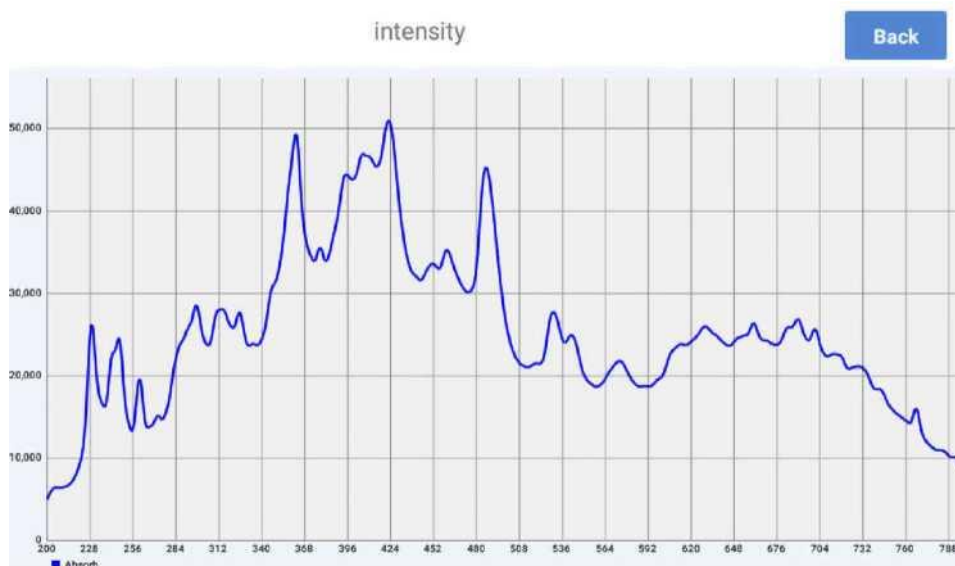


Рис. 4.36. Интенсивность света для пробы

Последовательность работы:

- ① Выберите номер партии и тип нуклеиновой кислоты.
- ② Бумажной салфеткой очистите верхний и нижний пьедесталы. Введите 2 мкл буферного раствора, чтобы провести холостое измерение.
- ③ Бумажной салфеткой очистите пьедесталы от буферного раствора.
- ④ Измерьте пробу объемом 2 мкл и нажмите на «Measure», чтобы провести детектирование пробы.

Примечание: перед измерением следует ввести новую пробу.

- ⑤ После измерения пьедесталы следует очистить, прежде чем проводить следующее измерение.

7.3 Отчет об измерении в УФ-видимой области спектра

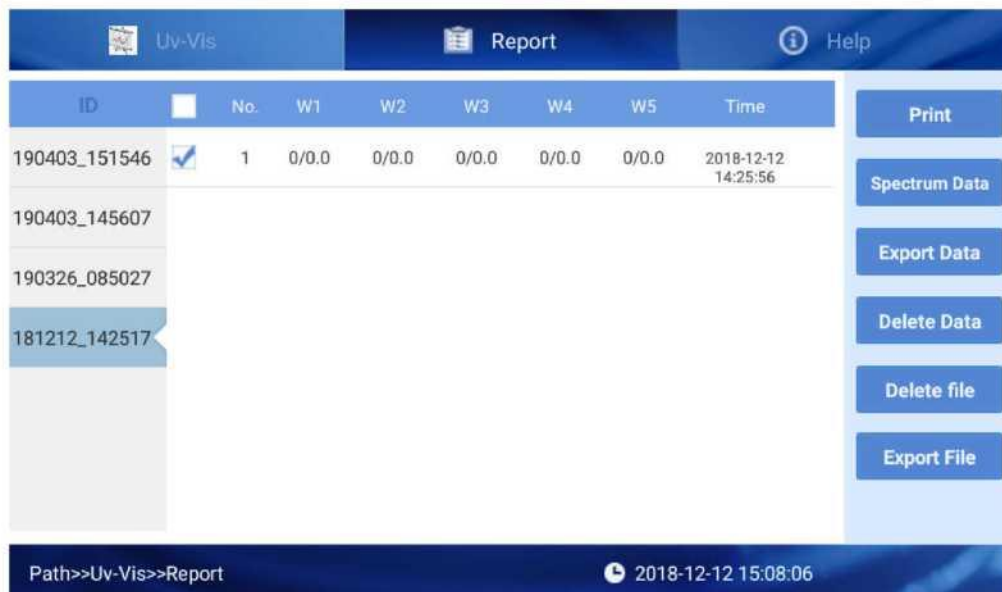


Рис. 4.37. Отчет об измерении в УФ-видимой области спектра

Оно сходно с окном детектирования «Nucleic Acids», поэтому здесь будут описаны только отличия.

Spectrum Data

: Нажмите на эту кнопку, чтобы перейти в окно в соответствии с рис. 4.38.

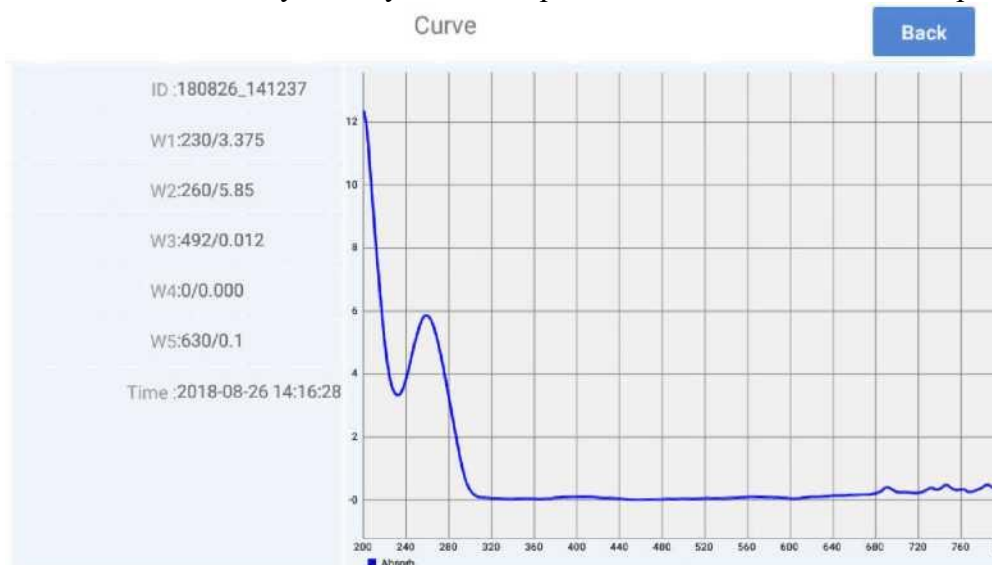


Рис. 4.38. Данные по длине волны при измерении в УФ-видимой области спектра

7.4 Справка по измерению в УФ-видимой области спектра
К сожалению, раздел «Help» пока не завершен.

8. OD600

8.1 Введение

OD600 означает значение оптической плотности раствора при длине волны 600 нм. Важным способом применения является измерение плотности популяции бактерий, в ходе которого измеряется концентрация культур в раствора по ABS бактерий.

8.2 Измерение с помощью OD600

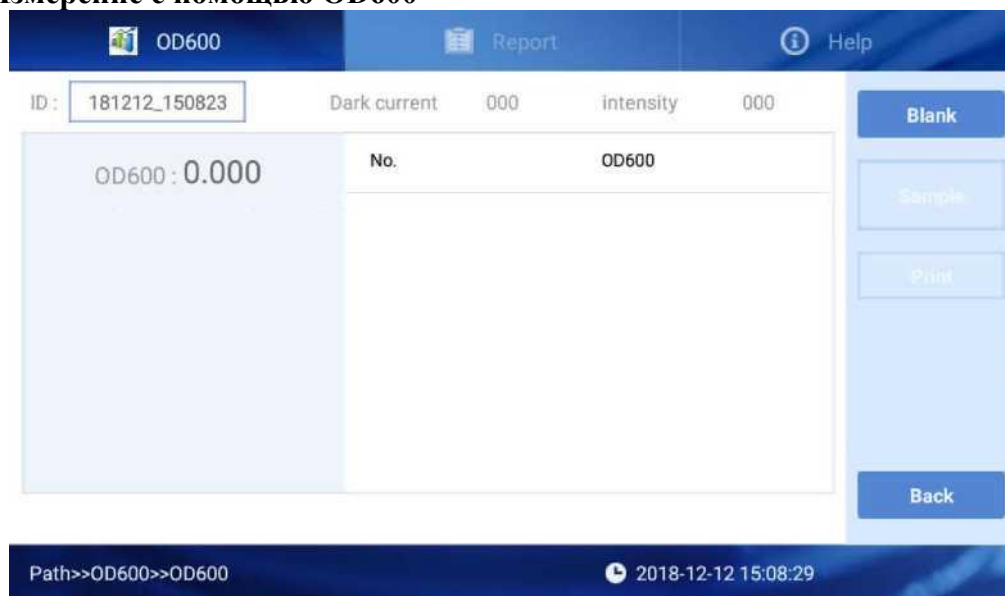


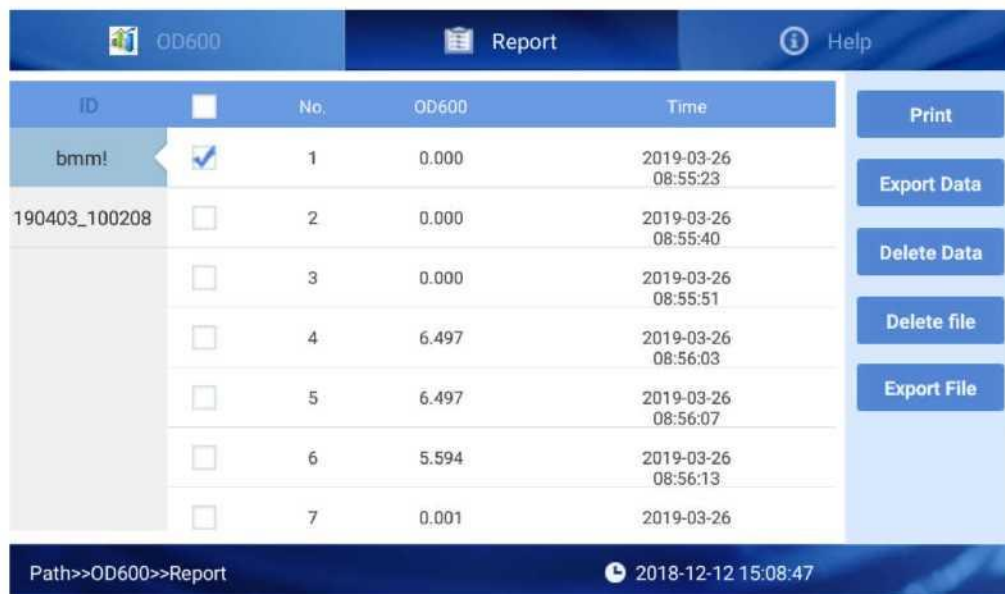
Рис. 4.39. Окно детектирования OD600

Последовательность работы:

- ① Выберите номер партии и тип нуклеиновой кислоты.
- ② Проводите холостое измерение перед каждым измерением. Пользователь может провести холостое измерение без чего-либо. Проведите холостое измерение при пустой кювете или с буферным раствором в кювете.

- ③ После холостого измерения залейте 2–3 мл пробы в кювету.
- ④ Нажмите на «Measure», после чего в левой части окна отобразится значение OD600.

8.3 Отчет по OD600



ID	No.	OD600	Time
bmm!	<input checked="" type="checkbox"/> 1	0.000	2019-03-26 08:55:23
190403_100208	<input type="checkbox"/> 2	0.000	2019-03-26 08:55:40
	<input type="checkbox"/> 3	0.000	2019-03-26 08:55:51
	<input type="checkbox"/> 4	6.497	2019-03-26 08:56:03
	<input type="checkbox"/> 5	6.497	2019-03-26 08:56:07
	<input type="checkbox"/> 6	5.594	2019-03-26 08:56:13
	<input type="checkbox"/> 7	0.001	2019-03-26

Рис. 4.40. Окно отчета по детектированию OD600

8.4 Справка по OD600

К сожалению, раздел «Help» пока не завершен.

9. Окно «System»

Нажмите на «System» в главном окне, после чего откроется окно в соответствии с рис. 4.41:



Рис. 4.41. Системные настройки

9.1 Настройки времени

Чтобы начать настройку, нажмите на «Time», после чего откроется окно в соответствии с рис. 4.42.

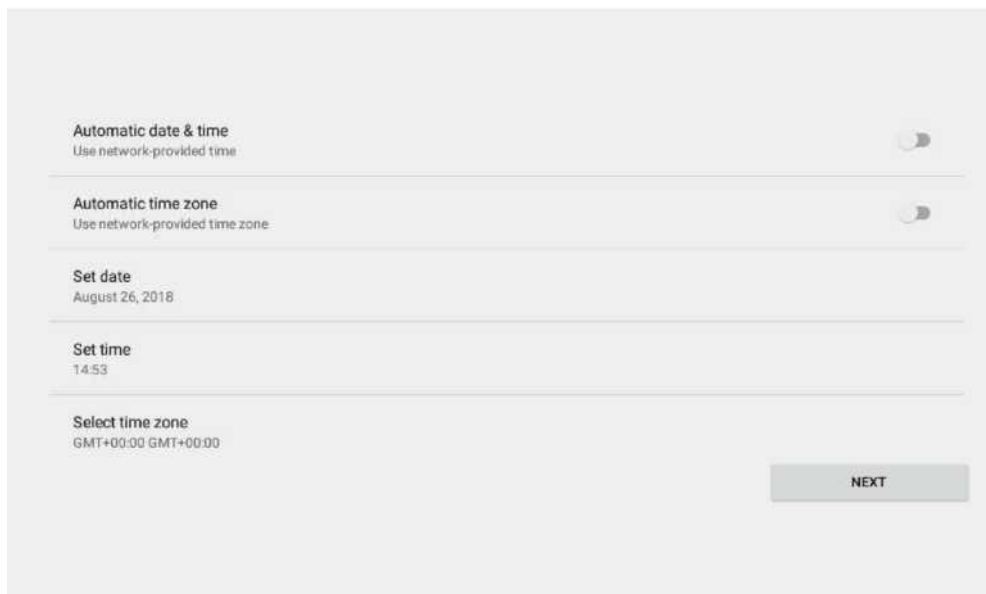


Рис. 4.42. Окно настройки времени

- ① «Automatic date & time»: чтобы автоматически задавать настройки времени, требуется подключение к сети Интернет. В настоящее время эта функция недоступна.
- ② «Automatic time zone»: чтобы автоматически задавать настройки часового пояса, требуется подключение к сети Интернет. В настоящее время эта функция недоступна.
- ③ «Set date»: нажмите на эту кнопку, чтобы перейти в окно настройки даты в соответствии с рис. 4.43.



Рис. 4.43. Настройка даты

- ④ «Set time»: нажмите на эту кнопку, чтобы перейти в окно настройки времени в соответствии с рис. 4.44.

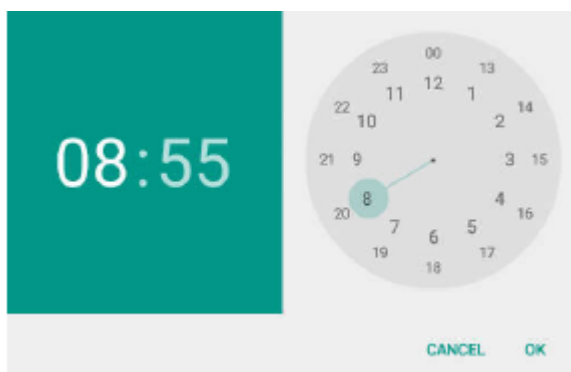


Рис. 4.44. Настройка времени

- ⑤ «Select time zone»: нажмите на эту кнопку, чтобы перейти в окно настройки часового пояса в соответствии с рис. 4.45.

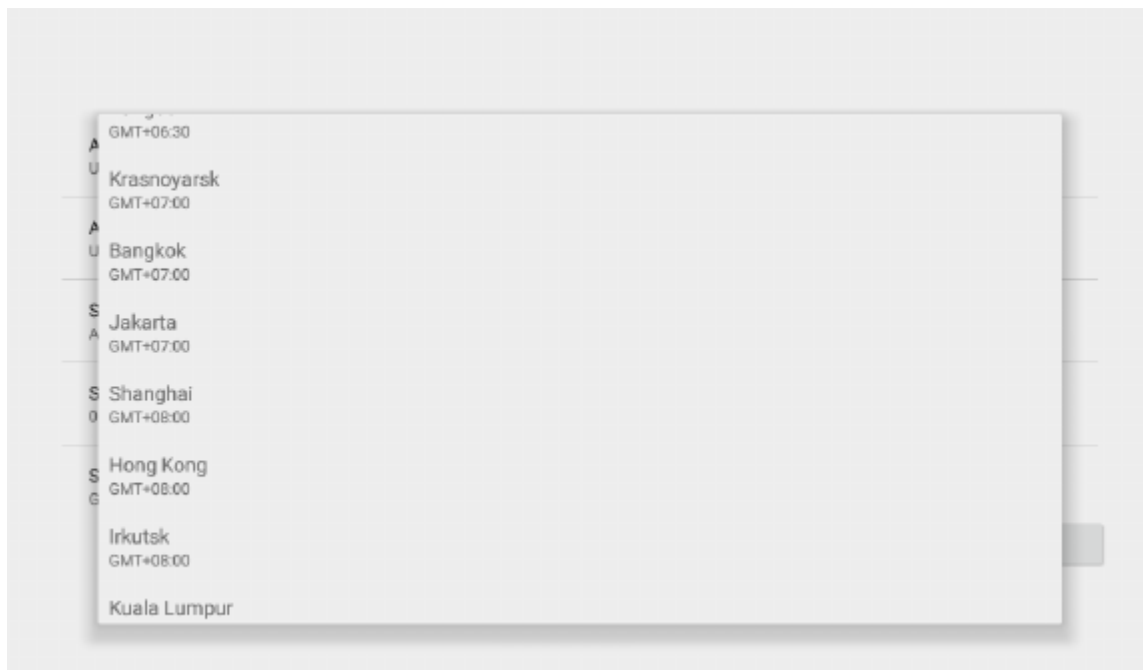


Рис. 4.45. Выбор часового пояса

⑥ «Use 24-hour format»: задайте формат отображения времени в 24 часа в соответствии с рис. 4.46.

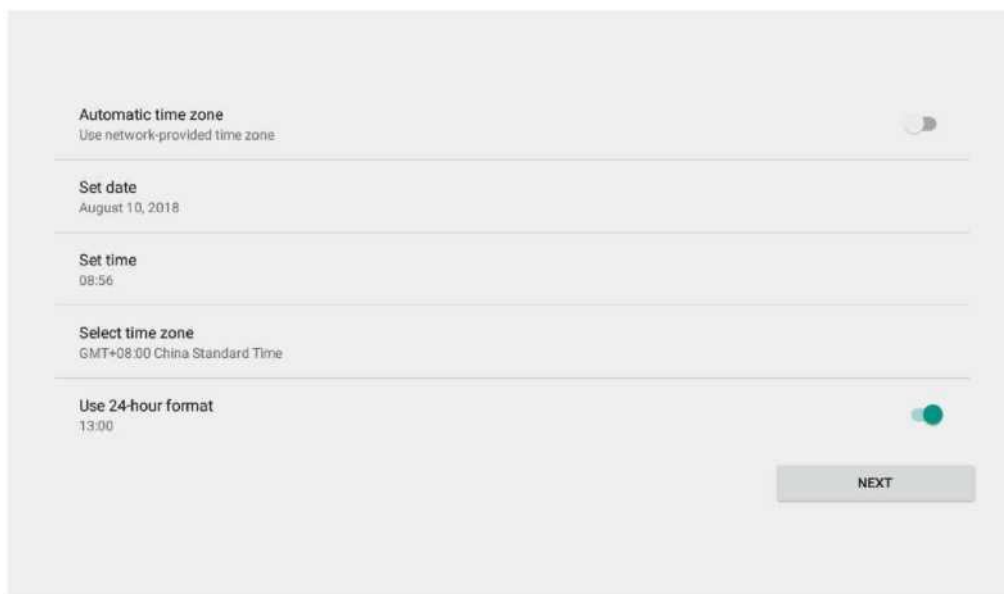


Рис. 4.46. Опция «Use 24-hour format»

9.2 Настройки языка

Нажмите на иконку «Language» и выберите язык в диалоговом окне в соответствии с рис. 4.47.

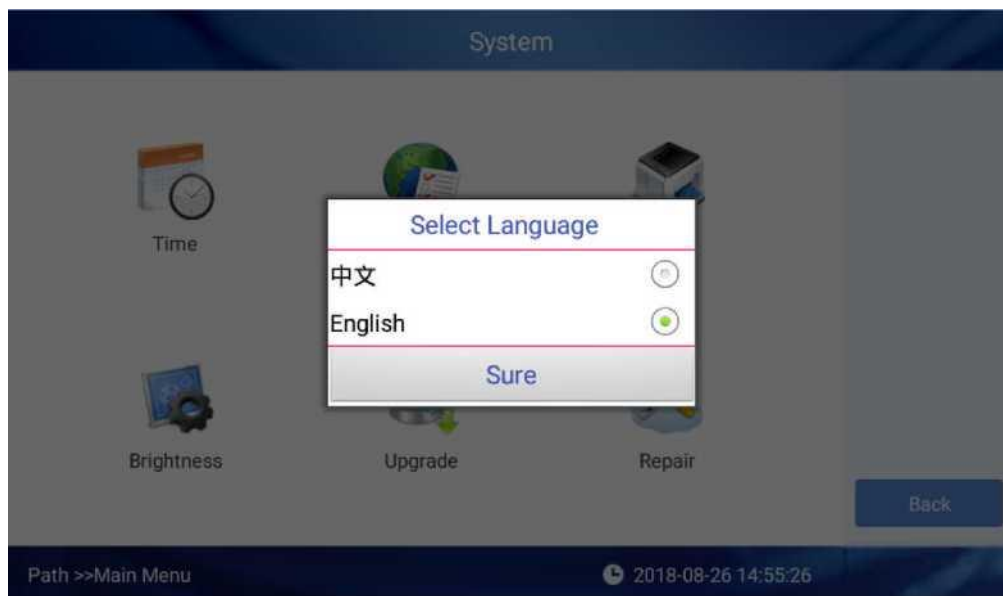


Рис. 4.47. Настройки языка

9.3 Печать

Нажмите на иконку «Print» и задайте режим печати в диалоговом окне в соответствии с рис. 4.48.

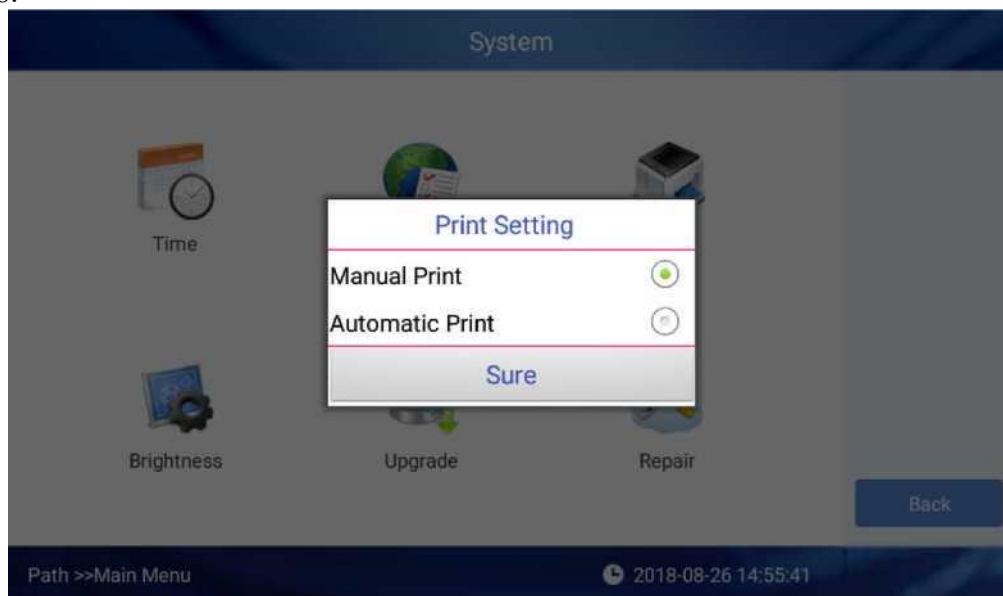


Рис. 4.48. Настройки печати

9.4 Настройки яркости

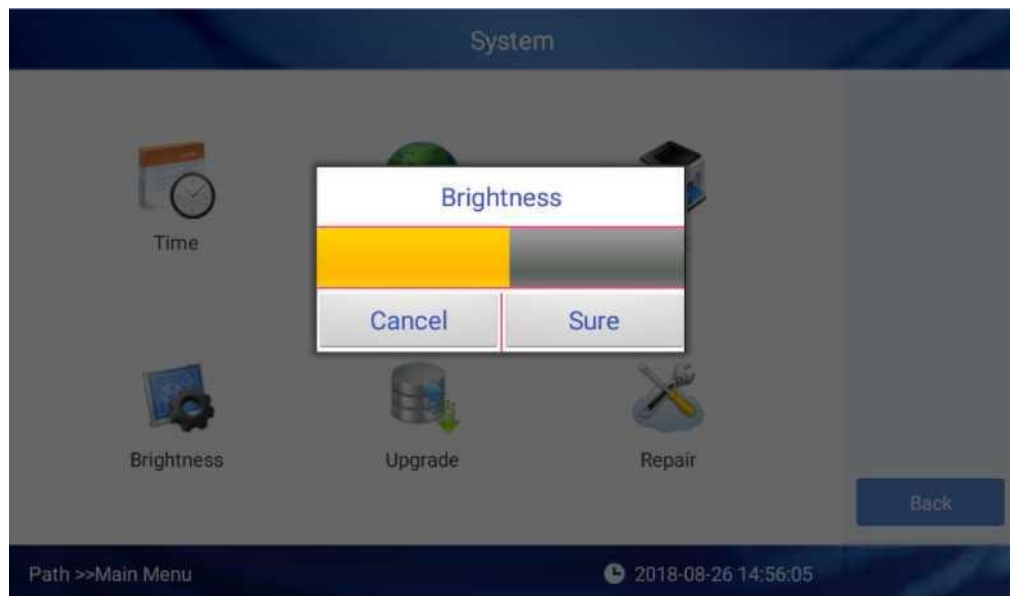


Рис. 4.49 Настройки яркости

Нажмите на иконку «Brightness» и ползунком задайте подходящую яркость в соответствии с рис 4.49.

9.5 Обновление

Поместите файл обновления программного обеспечения в корневой каталог переносного жесткого диска и подключите его к прибору, а затем нажмите на иконку «Upgrading», чтобы установить программное обеспечение.

9.6 Техническое обслуживание

Этот раздел предусмотрен только для производственных целей и технического обслуживания. Доступ пользователя к этому разделу запрещен.

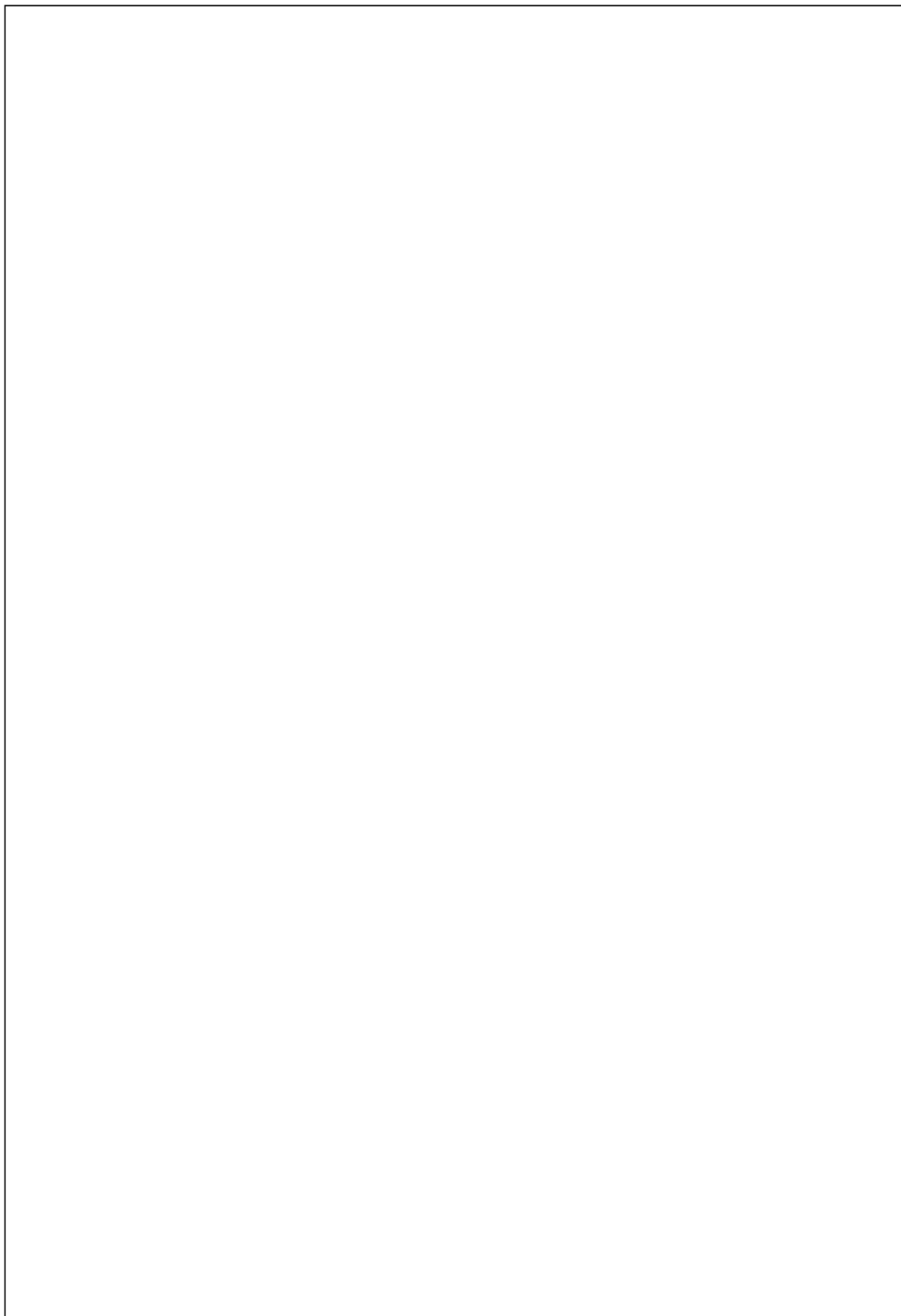
Глава 5. Глава 5 Поиск и устранение неполадок

№	Неполадка	Возможная причина	Способ устранения неполадки
1	Невозможно включить прибор.	Отсутствует электропитание. Неисправен переключатель. Неисправен адаптер питания.	Проверьте источник питания. Замените переключатель. Обратитесь к поставщику.
2	Результат измерения неточен.	Столб жидкости не сформирован. Пьедестал загрязнен. Иное.	Снова введите пробу и убедитесь, что столб жидкости сформировался должным образом. Очистите пьедесталы. Обратитесь к поставщику или изготовителю.
3	Отказ модуля OD600.	Ненадежное соединение между кабелем и платой.	Обратитесь к поставщику или изготовителю.
4	Ошибка по причине недостаточной интенсивности света.	Неисправен аналитический модуль. Повреждено оптоволокно.	Обратитесь к поставщику или изготовителю.
5	Мигание сенсорного дисплея.	Источник питания не заземлен.	Обеспечьте эффективное заземление источника питания.
6	Истекло время на установление связи.	Сбой связи аналитического модуля.	Перезапустите прибор или обратитесь к поставщику или изготовителю.

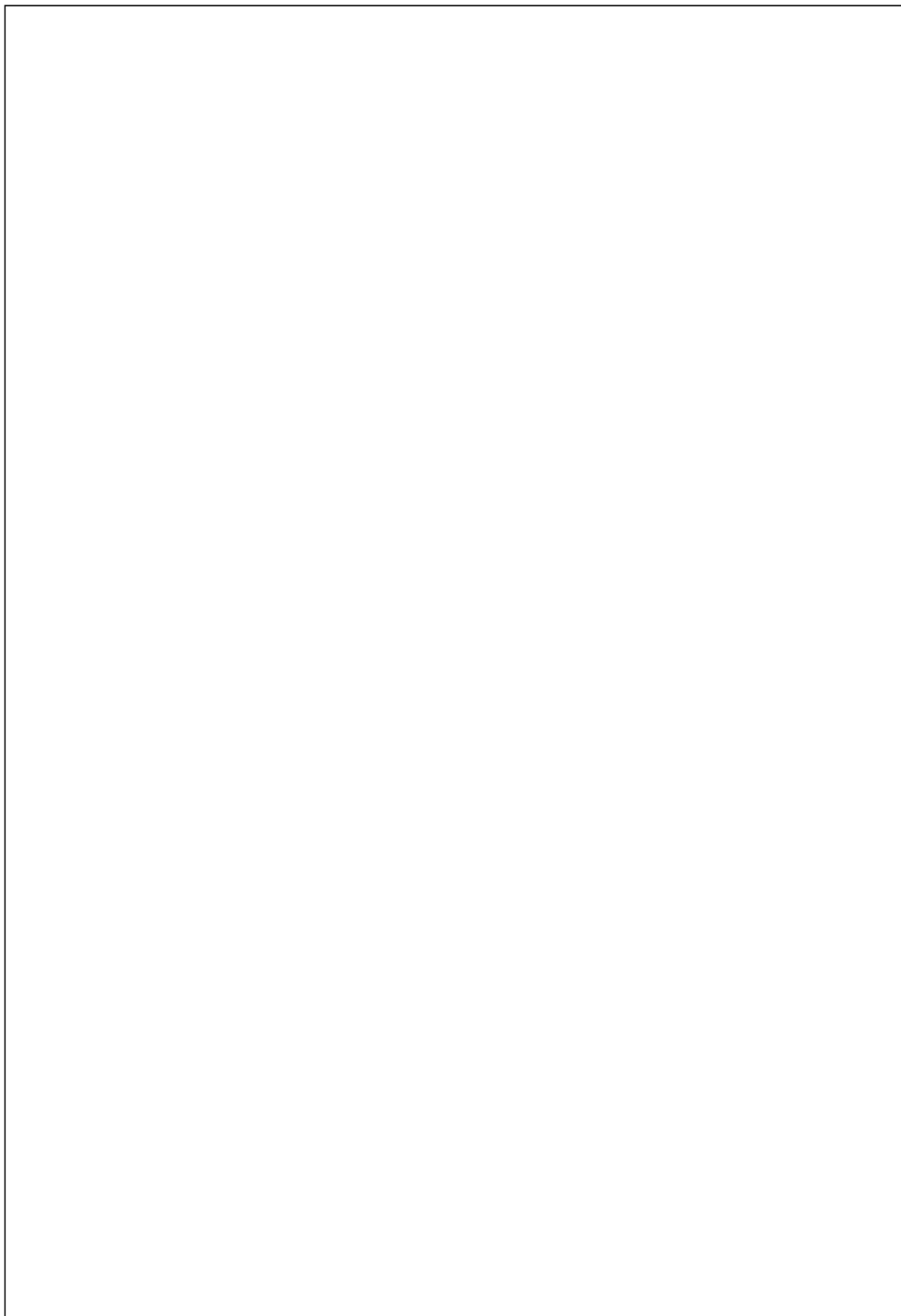
Благодарим за приобретение нашей продукции. Храните руководство в надежном месте для дальнейшего использования.

Компания «Hangzhou Allsheng Instrument» стремится поддерживать хорошую репутацию поставщика лабораторных и медико-биологических приборов за счет использования инновационных технологий, высочайшего качества непревзойденного обслуживания по всему миру.

Для заметок



Для заметок



Контактная информация сервисных центров

Сервисный центр Диаэм в Москве:

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

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный)

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Новосибирске:

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

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный), +7 (383) 328-00-48

E-mail: service@dia-m.ru

www.dia-m.ru

Сервисный центр Диаэм в Казани:

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

Тел.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный), +7 (843) 210-2080

E-mail: 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.: +7 (495) 745-05-08 (многоканальный), +7 (812) 372-60-40

E-mail: 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

