Altimax V/UV

Спектрофотометры
Altimax V-2, V-2PC, UV-2, UV-2PC



Руководство пользователя

Содержание

1.Общие положения 4

2.Электробезопасность 5

3.Комплектация 6

4.Метрологические и технические характеристики спектрофотометров Altimax V-2, Altimax V-2PC, Altimax UV-2/Altimax UV-2PC 7

5.Подготовка к работе 10

6.Знакомство с прибором 11
6.1.Общий вид прибора 11
6.2.Основные элементы прибора 12
6.3.Принцип действия 13
6.4.Формулы, используемые при расчетах и обработке результатов измерений . . 13
6.5.Описание панели, кнопок 14

7.Порядок работы 16
7.1.Структура программного обеспечени 16
7.2.Основы работы со спектрофотометром 17
7.3.Подготовка спектрофотометра к работе 18
7.4.Спектрофотометрические измерения 18
7.5.Режим F – измерение концентрации по заданному уравнению стандартной кривой. 26

8.Настройки спектрофотометра 30
8.1.Энергия излучения 30
8.2.Управление дейтериевой лампой (только для модификаций в УФ-области спектра) 30
8.3.Настройка темнового тока 31
8.4.Калибровка длины волны 32
8.5.Возврат заводских настроек 32
8.6.Версия ПО 33

9.Техническое обслуживание спектрофотометра 34

9.1.Ежедневное обслуживание 34

10.Возможные неполадки и их устранение 35
10.1.Замена предохранителя 36

Прочтите руководство по эксплуатации перед установкой и использованием прибора и его принадлежностей (далее - РЭ)! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование прибора и обеспечит надежные результаты измерений. Прибор должен эксплуатироваться соответствующим образом обученным персоналом.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в РЭ возможны незначительные расхождения между текстом, эксплуатационной документацией и изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность прибора.

1. Общие положения

Аппаратура, описанная в данном руководстве, предназначена для использования должным образом обученным персоналом в подходящей оборудованной лаборатории. Для правильного и безопасного использования этого устройства важно, чтобы персонал лаборатории следовал общепринятым безопасным процедурам в дополнение к мерам предосторожности, предусмотренным в данном руководстве.

Крышки этого инструмента можно снять для обслуживания. Однако внутренняя часть блока питания является опасной зоной, и ее крышку ни при каких обстоятельствах не следует снимать. Внутри этого блока питания нет обслуживаемых компонентов. Не прикасайтесь к высоковольтному источнику питания.

Некоторые химические вещества, используемые в спектрофотометре, являются коррозионными и/или легковоспламеняющимися, а образцы могут быть радиоактивными, токсичными или потенциально инфекционными. Следует позаботиться о соблюдении обычных лабораторных процедур обращения с химическими веществами и образцами.

2. Электробезопасность

Шнур питания должен быть вставлен в розетку с защитным контактом заземления. Использованием удлинителя без защитного заземления сводит на нет защитное действие заземления.

Предупреждение: Любое прерывание защитного заземления внутри или снаружи устройства или отключение клеммы защитного заземления может сделать устройство опасным. Преднамеренное отключение заземления запрещено.

Всякий раз, когда существует вероятность того, что защита была нарушена, устройство должно быть выключено и защищено от любого непреднамеренного срабатывания.

Внимание: Никогда не прикасайтесь к источнику питания этого прибора из-за высокого напряжения!

Защита, скорее всего, будет нарушена, если, например, аппарат:

- Показывает видимые повреждения
- Не удается выполнить намеченные измерения
- Подвергался длительному хранению в неблагоприятных условиях
- Подвергался сильным транспортным нагрузкам

3. Комплектация

Тщательно распакуйте содержимое и сверьте материалы со следующим упаковочным листом, чтобы убедиться, что вы получили все в хорошем состоянии.

Таблица 3.1 - Состав стандартной комплектации

Наименование	Количество
Спектрофотометр	1 шт.
Шнур питания	1 шт.
Стеклянная кювета 10 мм	1 комплект из 4 шт.
Пылезащитный чехол	1 экз.
USB-накопитель с программным обеспечением*	1 экз.
Программный ключ*	1 экз.
USB-кабель*	1 экз.

* - поставляется для модификаций с подключением к компьютеру

4. Метрологические и технические характеристики спектрофотометров Altimax V-2, Altimax V-2PC, Altimax UV-2, Altimax UV-2PC

Таблица 4.1 - Метрологические характеристики

Модификация	Altimax V-2/Altimax V-2PC	Altimax UV-2/Altimax UV-2PC
Диапазон установки длин волн, нм	325-1000 нм	190-1000 нм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±2	
Диапазон измерений СКНП (спектрального коэффициента направленного пропускания), %	от 0 до 100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений СКНП, %, в диапазоне установки длин волн		
От 400 до 750 нм включ.	±0,5	
В остальном диапазоне	±1,0	

Таблица 4.2 - Основные технические характеристики спектрофотометров

Модификация	Altimax V-2/Altimax V-2PC	Altimax UV-2/Altimax UV-2PC
Повторяемость длины волны	0,5 нм	
Спектральная ширина щели	4 нм	2 нм
Оптическая система	Одинарный луч, решетка 1200 линий/мм	Одинарный луч, решетка 1200 линий/мм

Диапазон показаний СКНП (спектрального коэффициента направленного пропускания), %	От 0 до 200	
Диапазон показаний оптической плотности, Б (А)	От -0,3 до 3	
Уровень рассеянного света (220/360 нм), %, не более	0,1	
Фотометрическая точность	±0,5%Т	
Фотометрическая повторяемость	±0,2%Т	
Фотометрический диапазон	-0,097-1,999 А 0-125%Т	
Уровень рассеянного света	≤0.05%Т @340 нм	
Стабильность, А/ч	±0,001 @500 нм	
Дисплей	ЖК-дисплей с разрешением 128 * 64 точек	
Клавиатура	Мембранная клавиатура	
Фотометрический режим	Т, А, С, F	
Детектор	Кремниевый фотодиод	
Источник света	Галогеновая лампа	Галогеновая и дейтериевая лампа
Параметры электрического питания		
Напряжение переменного тока, В	198 до 242	
Частота переменного тока, Гц	50	
Потребляемая мощность, Вт	120	
Условия эксплуатации		
Температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 35	
Относительная влажность воздуха, %, не более	85	

Порт вывода данных	USB-порт
Порт принтера	Параллельный порт
Размеры (Ш х Г х В) мм	470 × 325 × 200 мм
Масса, кг, не более	11

5. Подготовка к работе

После тщательной распаковки содержимого сверьте материалы с упаковочным листом, чтобы убедиться, что вы получили все в хорошем состоянии.

Поместите прибор в подходящее место вдали от прямых солнечных лучей. Чтобы обеспечить наилучшую производительность вашего спектрофотометра, держите его как можно дальше от любых сильных магнитных или электрических полей или любого электрического устройства, которое может генерировать высокочастотные поля. Установите устройство в месте, свободном от пыли, агрессивных газов и сильных вибраций.

Удалите все препятствия или материалы, которые могут препятствовать потоку воздуха под прибором и вокруг него.

Используйте соответствующий шнур питания и подключите его к заземленной розетке.

Включите спектрофотометр. Дайте ему нагреться не менее 20 минут, прежде чем проводить измерения.

6. Знакомство с прибором

Спектрофотометр - этот прибор представляет собой однолучевой спектрофотометр общего назначения, предназначенный для общехимических лабораторий. Данный спектрофотометр идеально подходит для широкого спектра задач, таких как: химия, биохимия, нефтехимия, охрана окружающей среды, контроль качества продуктов питания и напитков, контроль качества водоснабжения и сточных вод, а также для контроля качества в других областях и для исследовательских лабораторий.

Данный спектрофотометр оснащен матричным ЖК-дисплеем с разрешением 128×64 точки для вывода фотометрических результатов. Этот прибор идеально подходит для измерений в видимой и ультрафиолетовой области длин волн электромагнитного спектра.

6.1. Общий вид прибора



Рисунок 6.1 - Внешний вид прибора



Рисунок 6.2 - Задняя панель прибора

6.2. Основные элементы прибора

Спектрофотометр состоит из пяти частей:

1. Галогенные или дейтериевые лампы для подачи света;

2. Монохроматор для выделения интересующей длины волны и устранения нежелательного излучения второго порядка;

3. Отсек для образца для размещения раствора образца;

4. Детектор для приема проходящего света и преобразования его в электрический сигнал;

5. Цифровой дисплей для индикации коэффициента поглощения или пропускания. Структурная схема (рис 6.3) ниже иллюстрируется взаимосвязь между этими частями.



Рисунок 6.3 - Структурная схема спектрофотометра

В спектрофотометре свет от лампы фокусируется на входной щели монохроматора, где коллимирующее зеркало направляет луч на решетку. Решетка рассеивает световой луч для создания спектра, часть которого фокусируется на выходной щели монохроматора коллиматорным зеркалом. Отсюда пучок пропускается в отсек для образцов через один из фильтров, что помогает устранить нежелательное излучение второго порядка от дифракционной решетки. При выходе из отсека для образцов луч передается на кремниевый фотодиодный детектор и заставляет детектор вырабатывать электрический сигнал, который отображается на цифровом дисплее.

6.3. Принцип действия

Принцип действия фотометра основан на сравнении светового потока $Ф_0$, прошедшего через раствор сравнения (контрольный раствор, по отношению к которому производится измерение) и светового потока Ф, прошедшего через исследуемую среду.

Световые потоки Ф0 и Ф преобразуются фотоприемником в электрические сигналы I_0 и I. Также измеряется I_T – сигнал от неосвещенного приемника. По величинам этих сигналов микропроцессором спектрофотометра рассчитывается и отображается на дисплее результат измерения в виде коэффициента пропускания, оптической плотности или концентрации в зависимости от выбранного режима измерения.

6.4. Формулы, используемые при расчетах и обработке результатов измерений

Коэффициент пропускания τ исследуемого раствора определяется как отношение потоков или сигналов по формулам:

$$\tau = \frac{Ф}{Ф_0} = \frac{I - I_T}{I_0 - I_T}.$$

Пропускание в процентах T:

$$T = \tau * 100\%.$$

Оптическая плотность A:

$$A = lg\frac{1}{\tau} = lg\frac{100\%}{T}$$

Концентрация C по вводимому коэффициенту F:

$$C = A * F.$$

Расчет концентрации по линейной зависимости по формуле C = A*K+B и квадратичной зависимости реализован в поставляемом с прибором программном обеспечении для персонального компьютера.

6.5. Описание панели, кнопок

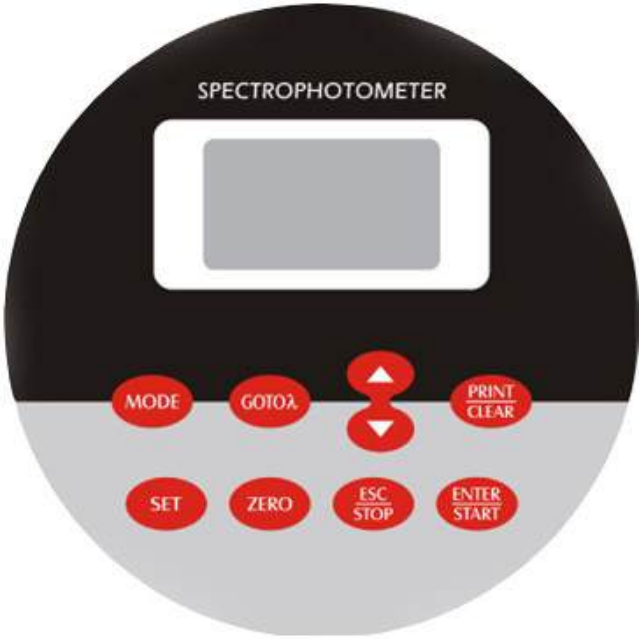


Рисунок 6.4 - Внешний вид панели управления спектрофотометра

MODE	Выбор режима измерения
GOTO λ	Настройка длины волны
PRINT CLEAR	Печать/очистка данных
SET	Настройка параметров

	Установка 0,000 Abs. или 100,0 %T
	Выход или остановка измерения
	Подтверждение настройки или начало измерения
	Вверх
	Вниз

7. Порядок работы

7.1. Структура программного обеспечени

7.1.1. Основной интерфейс



Рисунок 7.1 - Основной интерфейс

После 20-минутного прогрева система переходит в главное меню (рис. 7.1). Нажмите кнопку MODE для смены режима.

7.1.2. Функции

Меню состоит из 5 функций: T, A, C, F и системных функций

1. T - пропускание

Режим измерения коэффициента пропускания образца при фиксированной длине волны. Результат измерения может быть сохранен в памяти спектрофотометра, всего может храниться до 200 измерений.

2. A - поглощение

Режим измерения показателя поглощения образца при фиксированной длине волны. Результат измерения может быть сохранен в памяти спектрофотометра, всего может храниться до 200 измерений.

3. C - Метод калибровочной кривой

Построение калибровочной кривой по стандартным образцам; измерение концентрации образца по полученной стандартной кривой. Кривые и результаты измерений могут быть сохранены в оперативной памяти. Всего можно сохранить до 200 кривых.

4. F - Метод коэффициентов

Задание коэффициентов уравнения кривой, измерение концентрации образца по заданному уравнению.

5. Настройка - Системные функции

Нажмите клавишу SET на панели управления спектрофотометра, чтобы перейти к настройкам спектрофотометра (доступно только в режимах T и A). Настройка энергии излучения, калибровка длины волны, измерение параметров темнового тока, возврат заводских настроек, установка даты и времени.

7.2. Основы работы со спектрофотометром

7.2.1. Установка длины волны

В главном меню нажмите кнопку GOTOλ, чтобы перейти к меню настройки длины волны. Используйте клавиши со стрелками, чтобы увеличить или уменьшить значение длины волны, затем нажмите кнопку ENTER для подтверждения. После установления заданной длины волны спектрофотометр автоматически устанавливает 100% пропускания/0 показатель поглощения.

7.2.2. Удаление результатов измерений и сохраненных данных

В меню измерений нажмите PRINT/CLEAR чтобы удалить результаты измерений и сохраненные данные.

7.2.3. Калибровка 100% пропускания/0 показатель поглощения

Поместите эталонный образец в луч спектрофотометра, затем нажмите ZERO, чтобы откалибровать 100% пропускания/0 показатель поглощения.

7.2.4. Измерение образцов

Поместите образец в луч спектрофотометра и нажмите ENTER/START, чтобы произвести замер.

7.2.5. Печать результатов измерений

В меню измерений нажмите PRINT/CLEAR, чтобы распечатать результаты замеров.

7.3. Подготовка спектрофотометра к работе

7.3.1. Включение спектрофотометра и самодиагностика системы

Убедитесь, что в луче спектрофотометра нет кювет, закройте крышку отсека и включите спектрофотометр. При включении спектрофотометр начнет самодиагностику.

Предупреждение: Во время выполнения самодиагностики, ни в коем случае не открывайте крышку отсека!

7.3.2. Предварительный нагрев

После завершения самодиагностики спектрофотометр переходит в режим разогрева. Проводить измерения возможно только через 20 минут после завершения самодиагностики.

7.3.3. Проверка кювет

Кюветы должны быть установлены прозрачными сторонами в луч спектрофотометра, прозрачные грани кюветы должны быть чистыми. При измерениях с длиной волны ниже 340 нм обязательно использование кварцевых кювет.

7.4. Спектрофотометрические измерения

7.4.1. Режим T – пропускание

Шаг 1. Переход в меню режима пропускания

В главном меню нажмите кнопку MODE несколько раз до тех пор, пока внизу не будет выделена иконка T. При этом, на экране будет отображаться текущая длина волны и коэффициент пропускания образца. Нажмите ENTER/START для перехода в меню измерений (рис. 7.2). Нажмите кнопку ESC/STOP для возврата к главному меню.

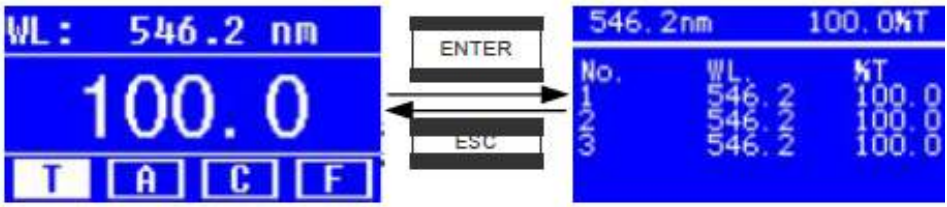


Рисунок 7.2

Шаг 2. Изменение длины волны

Нажмите кнопку GOTOλ для перехода в меню настройки длины волны. Введите необходимое значение длины волны с помощью кнопок со стрелками, затем нажмите ENTER/START для подтверждения (рис. 7.3). Нажмите кнопку ESC/STOP для выхода из меню настройки длины волны без сохранения изменений.

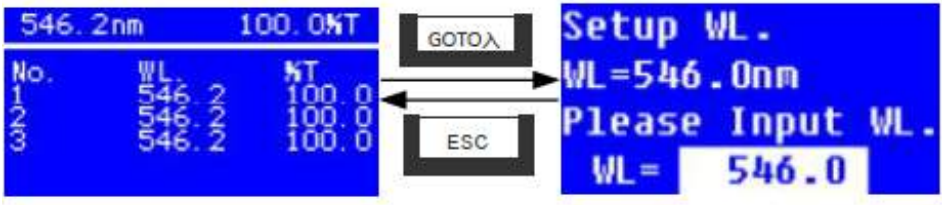


Рисунок 7.3

Шаг 3. Калибровка 100% пропускания/0 показатель поглощения

Поместите эталон в луч спектрофотометра, закройте крышку отсека для образцов и нажмите ZERO для калибровки 100% пропускания/0 показатель поглощения.

Шаг 4. Спектрофотометрическое измерение

Поместите образец с неизвестной концентрацией в луч спектрофотометра при помощи рукоятки каретки с образцами и нажмите ENTER/START для измерения. Результат отобразится в списке измерений.

Результат измерения будет сохранен в памяти спектрофотометра автоматически.

Повторяйте этот шаг для измерения оставшихся образцов или шаги 2 и 4 для измерений при разных длинах волн.

Шаг 5. Печать и удаление результатов

Нажмите кнопку PRINT/CLEAR, чтобы перейти к меню печати и удаления (рис. 7.4).

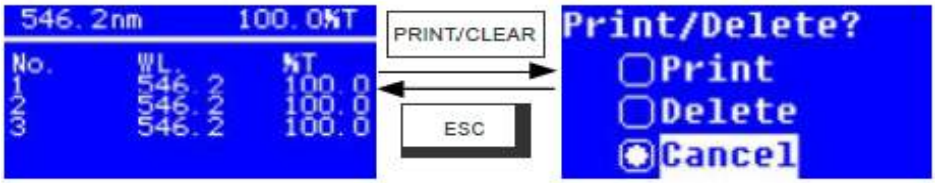


Рисунок 7.4

1. Если к прибору подключен принтер, то для печати результатов выберите при помощи клавиш со стрелками пункт «Print», затем нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения. После печати данные будут удалены из памяти спектрофотометра.

2. Для удаления результатов измерений при помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Delete» и нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения.

3. Для выхода из меню печати нажмите кнопку ESC/STOP или выберите пункт меню «Cancel» и нажмите кнопку ENTER/START.

7.4.2. Режим A – Показатель поглощения

Шаг 1. Переход в меню режима пропускания

В главном меню нажмите кнопку MODE несколько раз до тех пор, пока внизу не будет выделена иконка A. При этом, на экране будет отображаться текущая длина волны и показатель поглощения образца. Нажмите ENTER/START для перехода в меню измерений (рис. 7.5). Нажмите кнопку ESC/STOP для возврата к главному меню.

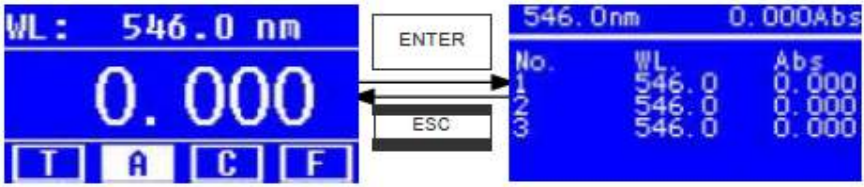


Рисунок 7.5

Шаги 2-5 аналогичны режиму измерения коэффициента пропускания, см. соответствующие шаги в разделе 7.4.1.

7.4.3. Режим C – измерение методом калибровочной кривой

Вход в меню режима C

В главном меню нажмите кнопку MODE несколько раз до тех пор, пока внизу не будет выделена иконка C (рис. 7.6) Из этого меню можно перейти к созданию, загрузке или удалению кривых.

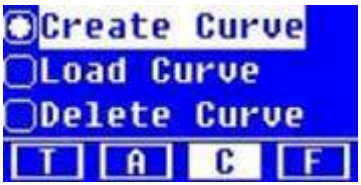


Рисунок 7.6

Создание кривой

Для создания новой стандартной кривой по нескольким стандартным образцам выберите при помощи кнопок со стрелками пункт «Create Curve», затем нажмите ENTER для подтверждения.

Система попросит вас ввести количество стандартных образцов (рис. 7.7).

Предупреждение: Количество стандартных образцов по умолчанию равно 3. Не изменяйте это значение до установки необходимой длины волны.

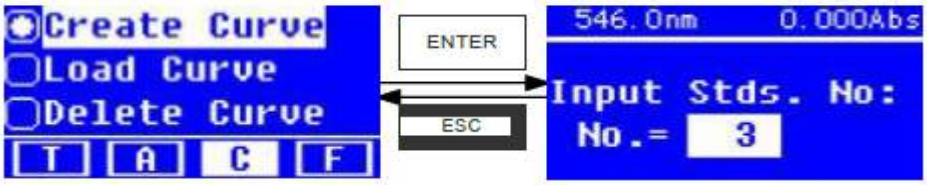


Рисунок 7.7

Шаг 1. Установка длины волны

Нажмите кнопку GOTOλ для перехода в меню настройки длины волны. Введите необходимое значение длины волны с помощью кнопок со стрелками, затем нажмите ENTER/START для подтверждения (рис. 7.8). Нажмите кнопку ESC/STOP для выхода из меню настройки длины волны без сохранения изменений.

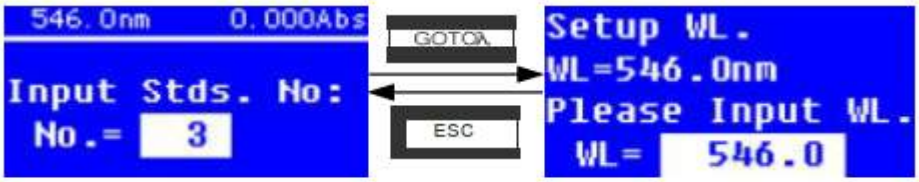


Рисунок 7.8

Шаг 2. Введите количество стандартных образцов

Используйте кнопки со стрелками, чтобы ввести количество стандартных образцов, затем нажмите ENTER/START. Спектрофотометр перейдет в следующее меню (рис. 7.9).

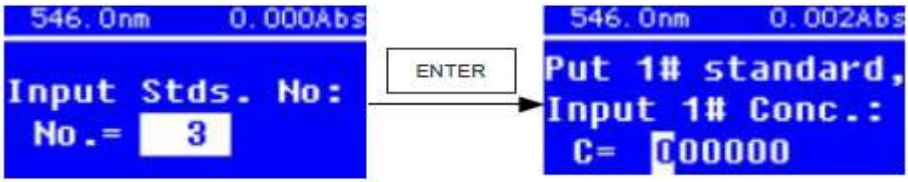


Рисунок 7.9

Шаг 3. Калибровка 100% пропускания/0 показатель поглощения

Поместите эталонный раствор в луч спектрофотометра, затем нажмите кнопку ZERO, чтобы установить 100% пропускания/0 показатель поглощения.

Шаг 4. Ввод концентраций стандартных образцов

Поместите стандартный образец №1 в луч спектрофотометра и введите значение его концентрации с помощью кнопок со стрелками и кнопки ENTER/START для перехода курсора к следующему знаку в значении концентрации. Нажатие кнопки ENTER/START в момент, когда курсор находится на последнем знаке, подтверждает введенную концентрацию и переводит спектрофотометр в следующее меню. (Рис. 7.10)

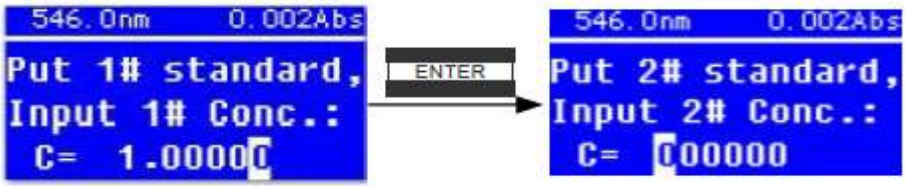


Рисунок 7.10

Поместите стандартный образец №2 в луч спектрофотометра и введите аналогичным образом значение его концентрации.

Повторяйте шаги 7.1-7.2 до тех пор, пока не будут установлены значения для всех стандартных образцов.

Шаг 5. Отображение кривой

Когда последний стандартный образец будет измерен, нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения. Стандартная кривая и ее уравнение автоматически отобразятся на экране. (Рис. 7.11) При этом уравнение кривой будет сохранено в памяти автоматически.

Предупреждение: Если во время операции произойдет какая-либо ошибка, система издаст 3 звуковых сигнала и автоматически вернется в начальное меню режима.

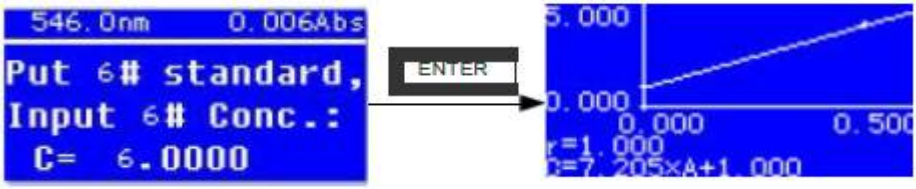


Рисунок 7.11

Шаг 6. Измерение образцов

Поместите эталонный образец в луч спектрофотометра и нажмите кнопку ENTER/START для перехода в режим измерений. (Рис. 7.12).

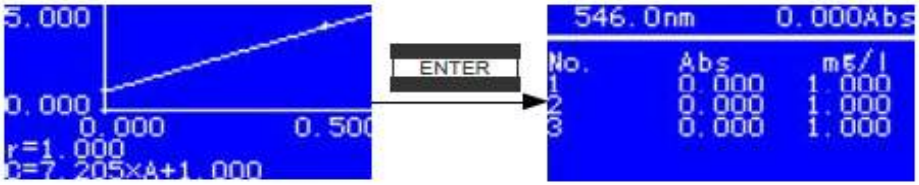


Рисунок 7.12

Поместите эталонный образец в луч спектрофотометра и нажмите кнопку ENTER/START для измерения образца.

Результаты будут отображены на экране в виде таблицы. При этом, данные будут сохраняться в памяти спектрофотометра автоматически. Всего можно сохранить 200 групп данных.

Загрузка кривой

Все уравнения кривых будут сохранены в памяти спектрофотометра автоматически. Для загрузки уже сохраненной кривой выполните следующие действия:

- Переместите курсор на пункт «Load Curve» при помощи клавиш со стрелками и нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения. Спектрофотометр перейдет в меню сохраненных кривых. (Рис. 7-13)

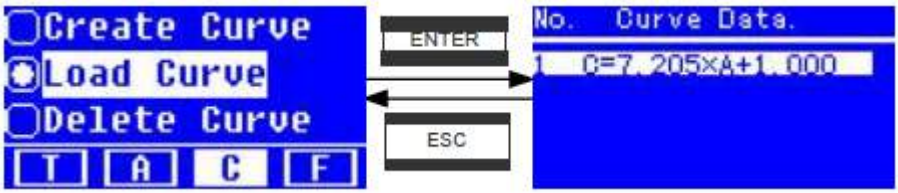


Рисунок 7.13

Переместите курсор на необходимое уравнение при помощи кнопок со стрелками и нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения. На экране спектрофотометра отобразится выбранная кривая. (Рис. 7.14)

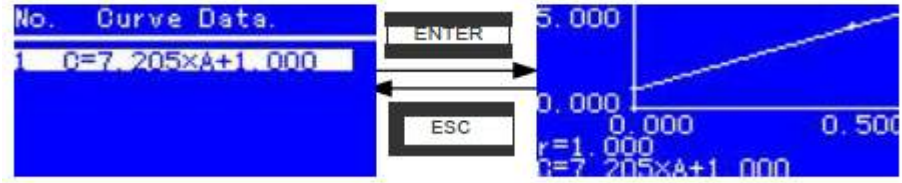


Рисунок 7.14

Поместите эталонный образец в луч спектрофотометра и нажмите кнопку ENTER/START для перехода в режим измерений (рис. 7.12).

Предупреждение: Перед загрузкой кривой необходимо задать необходимую длину волны для измерений.

Удаление кривой

Переместите курсор на пункт «Delete Curve» при помощи клавиш со стрелками и нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения. Спектрофотометр перейдет в меню сохраненных кривых (Рис. 7.15)

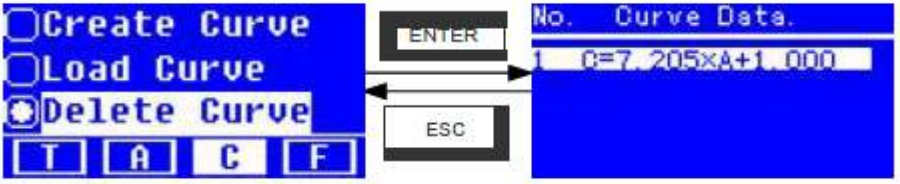


Рисунок 7.15

Переместите курсор на уравнение, которое необходимо удалить, при помощи кнопок со стрелками и нажмите кнопку ENTER/START для удаления. Система запросит подтверждение для удаления.

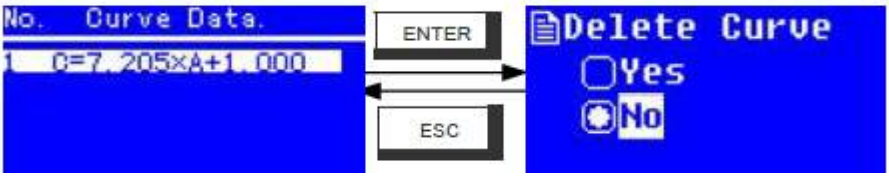


Рисунок 7.16

Переместите курсор на вариант «Yes» при помощи кнопок со стрелками и нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения, после чего уравнение кривой будет удалено. Если кривую удалять не нужно, выберите пункт «No» или нажмите кнопку EST/STOP для выхода в предыдущее меню.

7.5. Режим F – измерение концентрации по заданному уравнению стандартной кривой.

7.5.1. Переход в меню режима F

В главном меню нажмите кнопку MODE несколько раз до тех пор, пока внизу не будет выделена иконка F. Из этого меню можно перейти к созданию, загрузке или удалению кривых (Рис.7.17).



Рисунок 7.17

7.5.2. Задание коэффициентов

Переместите курсор на пункт меню «Coefficient K» и нажмите ENTER/START, чтобы перейти в меню задания коэффициента K. Введите значение коэффициента K с помощью кнопок со стрелками и кнопки ENTER/START для перехода курсора к следующему знаку в значении концентрации. Нажатие кнопки ENTER/START в момент, когда курсор находится на последнем знаке, подтверждает введенную концентрацию и переводит спектрофотометр в следующее меню (Рис. 7.18).

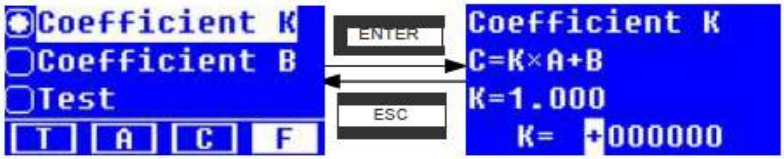


Рисунок 7.18

Аналогичным образом задайте значение коэффициента B (рис. 7.19)

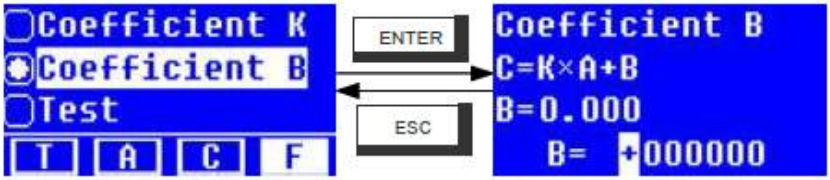


Рисунок 7.19

6.5.3. Измерение образцов

Шаг 1. Переход в меню измерения

Переместите курсор при помощи кнопок со стрелками на пункт меню «Test». Спектрофотометр перейдет в меню измерений (рис. 7.20).

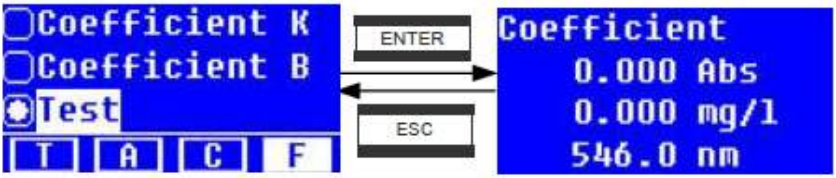


Рисунок 7.20

Шаг 2. Установка длины волны

Нажмите кнопку GOTOλ для перехода в меню настройки длины волны. Введите необходимое значение длины волны с помощью кнопок со стрелками, затем нажмите ENTER/START для подтверждения (рис. 7.21). Нажмите кнопку ESC/STOP для выхода из меню настройки длины волны без сохранения изменений.

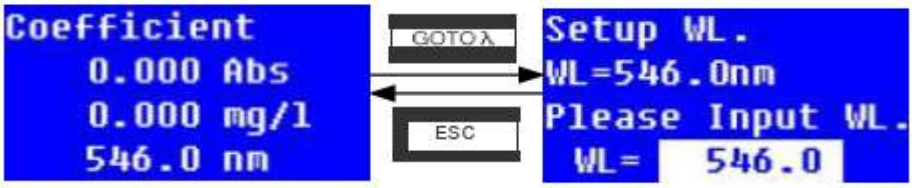


Рисунок 7.21

Шаг 3. Калибровка 100% пропускания/0 показатель поглощения

Нажмите кнопку ENTER/START для перехода в меню измерений (рис. 7.22).

Поместите эталон в луч спектрофотометра, закройте крышку отсека для образцов и нажмите ZERO для калибровки 100% пропускания/0 показатель поглощения.

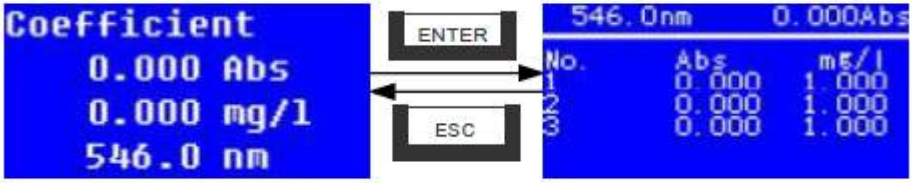


Рисунок 7.22

Шаг 4. Измерение

Поместите измеряемый образец в луч спектрофотометра, нажмите кнопку ENTER/START для начала измерений, после чего результат отобразится на экране. Повторите этот шаг, чтобы измерить другие образцы. Все результаты измерений будут отображаться на экране и автоматически сохраняться в памяти спектрофотометра.

Шаг 5. Печать или удаление результатов измерений

В меню измерений нажмите кнопку PRINT/CLEAR, чтобы распечатать или удалить результаты. Подробнее это описано в главе 7.1.

8. Настройки спектрофотометра

В режиме T или режиме A главного меню нажмите кнопку SET, чтобы перейти к меню настроек (рис. 8.1).

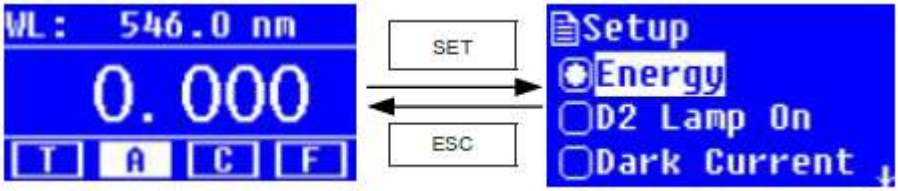


Рисунок 8.1

8.1. Энергия излучения

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Energy», затем нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения. (Рис. 8.2)

Предупреждение: Эта функция необходима только для сервисного обслуживания. В обычной работе не следует изменять значения в указанном меню.

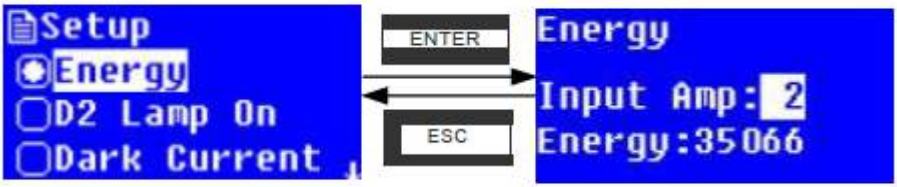


Рисунок 8.2

8.2. Управление дейтериевой лампой (только для модификаций в УФ-области спектра)

Если необходимая длина волны находится в диапазоне 340-1100 нм, дейтериевую лампу можно выключить, чтобы продлить срок ее службы.

Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать пункт меню «D2 Lamp On», и нажмите кнопку ENTER/START, чтобы перейти в меню настройки дейтериевой лампы (рис. 8.3).

С помощью клавиш со стрелками выберите «On» или «Off» и нажмите кнопку ENTER/START, чтобы включить или выключить дейтериевую лампу. Нажмите кнопку ESC/STOP, чтобы вернуться в меню настроек.

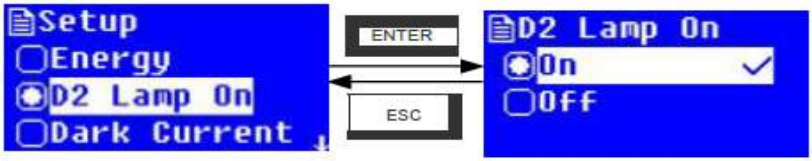


Рисунок 8.3

8.3. Настройка темнового тока

При изменении рабочих условий перед любым измерением требуется калибровка темнового тока.

Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать пункт меню «Dark Current» и нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения. (Рис. 8.4)

Предупреждение: Перед началом калибровки темнового тока удалите из отсека для образцов все кюветы, во время калибровки ни в коем случае не открывайте крышку отсека до завершения.



Рисунок 8.4

После успешного завершения настройки на экране появится надпись как на рис. 8.5. Если на дисплее отображается «Dark Current Err», следует проверить, свободен ли отсек для образцов и была ли закрыта крышка отсека во время настройки, после чего повторите настройку.



Рисунок 8.5

8.4. Калибровка длины волны

Спустя некоторое время работы энергия света уменьшается, и это окажет незначительное влияние на результат теста. В этом случае пользователи могут откалибровать длину волны для компенсации изменений. Мы рекомендуем пользователям калибровать длину волны раз в один-два месяца.

Перед началом калибровки длины волны удалите из отсека для образцов все кюветы, во время калибровки ни в коем случае не открывайте крышку отсека до завершения. Используйте клавиши со стрелками, чтобы выбрать пункт меню «Calibrate WL» и нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения. (Рис. 8.6)

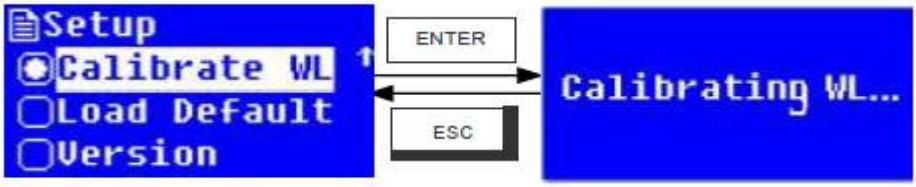


Рисунок 8.6

После успешного завершения настройки на экране появится надпись как на рис. 8.7. Если на дисплее отображается «Wavelength Err», следует проверить, свободен ли отсек для образцов и была ли закрыта крышка отсека во время настройки, после чего повторите настройку.



Рисунок 8.7

8.5. Возврат заводских настроек

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Load Default», затем нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения. (Рис. 8.8) При помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Yes» и нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения сброса настроек до заводских.

Для отказа от сброса настроек выберите пункт «No» и нажмите кнопку ENTER/START для возврата в меню настроек.

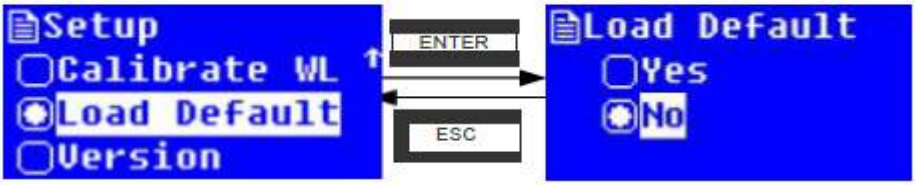


Рисунок 8.8

Предупреждение: Все сохраненные данные и кривые будут удалены из памяти спектрофотометра при сбросе настроек!

8.6. Версия ПО

При помощи клавиш со стрелками выберите пункт «Version», затем нажмите кнопку ENTER/START для подтверждения. (Рис. 8.9) На экране отобразится версия ПО и спектрофотометра. (Рис. 8.10). Нажмите кнопку ESC/STOP, чтобы вернуться.

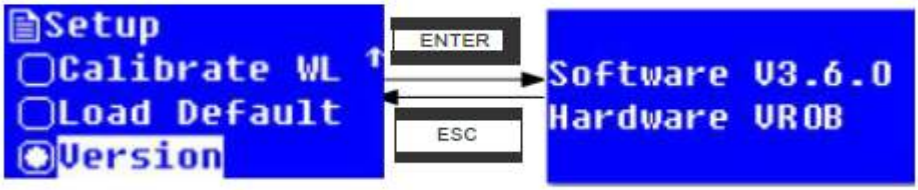


Рисунок 8.9

9. Техническое обслуживание спектрофотометра

Как и любому другому оборудованию, для корректной работы спектрофотометра требуется постоянное обслуживание.

9.1. Ежедневное обслуживание

1. Проверка отсека для образцов

Не храните кюветы с образцами в отсеке для образцов спектрофотометра, так как это может привести к повреждению оптической части прибора. Проявляйте особую осторожность при работе с легколетучими и коррозионными образцами. Протирайте остатки растворов образцов, если они попали на поверхности внутри отсека для образцов.

2. Очистка корпуса спектрофотометра

Протирайте корпус спектрофотометра от пыли и грязи при помощи влажной тряпки, не используйте для очистки органические растворители, так как это может повредить корпус спектрофотометра.

3. Промывка кювет

Мойте кюветы после каждого измерения дистиллированной водой изнутри и снаружи. Тщательно протирайте наружные поверхности кювет от капель растворов или следов рук.

10. Возможные неполадки и их устранение

Таблица 10.1

Возможная причина	Решение
1. Ошибка определения темнового тока при самодиагностике	
Открыта крышка отсека для образцов во время самодиагностики	Закройте крышку отсека для образцов и снова включите спектрофотометр
2. Спектрофотометр не включается после включения питания	
Плохой контакт в разъеме кабеля питания или в розетке	Проверьте подключение кабеля питания к спектрофотометру или к источнику питания
Разрыв предохранителя	Замените предохранитель
3. Принтер не работает, ошибка печати	
Принтер не включен	Включите принтер
Плохой контакт в разъеме кабеля питания или в розетке	Проверьте подключение кабеля питания к принтеру или к источнику питания
Плохой контакт в разъеме принтера	Проверьте подключение кабеля принтера к спектрофотометру
4. Нестабильные показания спектрофотометра	
Спектрофотометр недостаточно прогрет	Выдержите спектрофотометр во включенном состоянии в течение более длительного времени
Неподходящие кюветы из обычного стекла при измерениях в УФ-диапазоне	Используйте подходящие кюветы из кварцевого стекла
Слишком высокая концентрация раствора	Разбавьте раствор
Низкое или нестабильное напряжение в сети	Смените источник питания, установите стабилизатор напряжения

Срок службы лампы подходит к концу	Замените лампу
5. Плохая воспроизводимость результатов	
Кюветы загрязнены	Очистите кюветы
6. Неверные результаты	
Ошибка определения темнового тока	Заново определите темновой ток
Размер кювет меньше гнезда для кювет	Замените кюветы на подходящие

10.1. Замена предохранителя

Внимание: Выключите прибор и отключите кабель питания от розетки перед заменой предохранителя!

Шаг 1: Необходимые инструменты

Подготовьте отвертку с плоским шлицом

Шаг 2. Отключение питания

Выключите источник питания и выньте кабель питания из розетки.

Шаг 3. Снятие гнезда предохранителя

Выньте гнездо предохранителя с помощью отвертки. (Рис. 10.1)



Рисунок 10.1

Шаг 4: Замена предохранителя

Возьмите запасной предохранитель из гнезда 1 и установите его в рабочее положение 2. (Рис. 10.2)



Рисунок 10.2

Шаг 5. Установка гнезда предохранителя

Установите на место гнездо предохранителя

Шаг 6. Включите питание

Подключите кабель питания к источнику питания и включите спектрофотометр