

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектрофотометры Lambda 365

#### Назначение средства измерений

Спектрофотометры Lambda 365 (далее по тексту - спектрофотометры) предназначены для измерения спектральных коэффициентов направленного пропускания (далее по тексту - СКНП) жидкостей и твердых образцов в диапазоне длин волн от 190 до 1100 нм.

#### Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров, относящихся к сканирующим двухлучевым приборам, основан на измерении отношения двух световых потоков, прошедших через канал сравнения и канал образца в кюветном отделении.

В спектрофотометрах спектральная ширина щели может изменяться: 0,5; 1,0; 2,0 и 4,0 нм. Оптическая система спектрофотометров базируется на монохроматоре с голографической вогнутой дифракционной решеткой, имеющей 1023 линий/мм в центре.

В качестве источников излучения в спектрофотометрах используются вольфрамовая лампа для измерений в видимой области спектра и дейтериевая лампа для УФ измерений.

В качестве фотоприемников в спектрофотометрах в каждом канале установлены фотодиодные детекторы. Спектрофотометры могут комплектоваться большим количеством дополнительных аксессуаров, включая кюветы различной длины и различного объема, термостатируемые многокюветные держатели, держатели твердых образцов, интегрирующая сфера, микролитровые кюветы, автодозатор.

Конструктивно спектрофотометры выполнены в виде настольных приборов.



Рисунок 1 - Общий вид спектрофотометров Lambda 365 и место нанесения маркировки

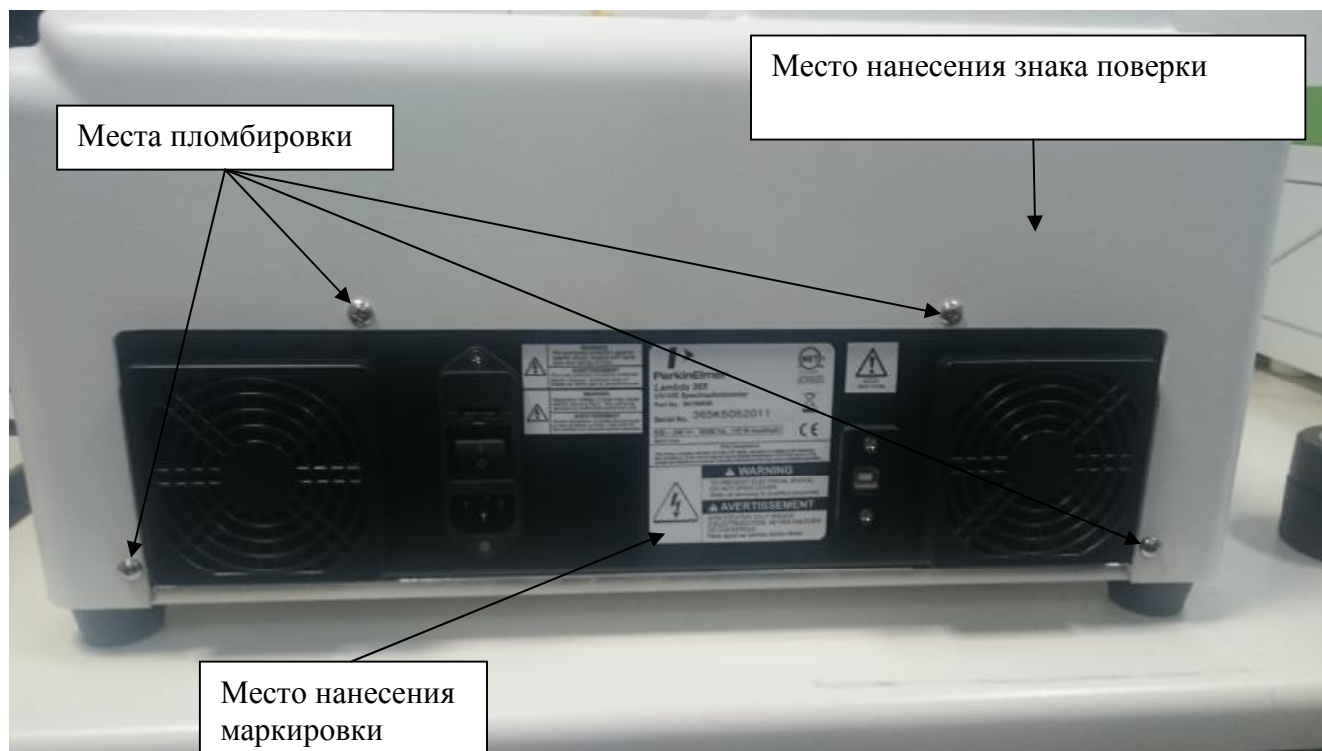


Рисунок 2 - Спектрофотометры Lambda 365 с указанием мест пломбирования и знака поверки (вид сзади)

### Программное обеспечение

Управление спектрофотометрами, прием и обработка данных осуществляются с помощью персонального компьютера (ПК) со специализированным автономным программным обеспечением.

Программное обеспечение разработано для конкретной измерительной задачи, осуществляет измерительные функции, функции расчета СКНП и определение оптической плотности.

Управление процессом измерения в спектрофотометрах осуществляется от внутреннего контроллера и внешнего IBM-совместимого компьютера с помощью специального программного обеспечения UV Express для Windows XP, Windows Vista и Windows 7.

Настройка спектрофотометров, оптимизация их параметров, управление их работой, обработка информации, печать результатов и их запоминание осуществляется посредством специальной программы. Во всех частях программы, в которых требуется какой-либо ввод, в память заложено необходимое установочное значение, принимаемое программой по умолчанию и соответствующее стандартным методам измерений.

Кроме того, предусмотрены некоторые специальные прикладные методы, собранные в папку Method: метод определения протеинов по Бредфорду, метод определения протеина по Лоури, метод определения концентрации и чистоты нуклеиновых кислот, метод определения концентрации протеинов и нуклеиновых кислот по Варбургу-Кристиана и по Кальба-Бернлора, количественный анализ белков с помощью ВСА, относительное измерение поглощения на фиксированной длине волны и сравнение со стандартом.

В качестве выходного интерфейса используется USB.

Программное обеспечение (ПО) имеет следующие идентификационные данные:

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) ПО                          | Значение   |
|-----------------------------------------------------------------|------------|
| Идентификационное наименование ПО                               | UV Express |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО                       | 4.0 и выше |
| Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | -          |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО                 | -          |

Программное обеспечение размещается в энергонезависимой памяти персонального компьютера. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён посредством ограничения прав учетной записи пользователя.

Параметры настройки безопасности доступны только пользователям с правами администратора. Права администрирования присваиваются пользователям с помощью соответствующих средств пакета UV Express.

Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия - изготовителя.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «среднему» уровню защиты в соответствии с Р 50.2.077-2014

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

| Наименование характеристики спектрофотометра                                      | Значение характеристики       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Спектральный диапазон, нм                                                         | от 190 до 1100                |
| Точность установки длины волны, нм                                                | $\pm 2,5$                     |
| Спектральная ширина щели, нм                                                      | 0,5; 1; 2; 4                  |
| Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (СКНП), % | От 2 до 92                    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения СКНП $T$ , %                 | $\pm 1$                       |
| Воспроизводимость установки длины волны, нм                                       | $\pm 0,3$                     |
| Скорость сканирования, нм/мин                                                     | От 1 до 3000                  |
| Уровень рассеянного излучения (на длине волны 220нм для NaJ), %, не более         | 0,1                           |
| Напряжение питания переменного тока, В                                            | 220 $\pm$ 22                  |
| Частота питающей сети, Гц                                                         | 50 $\pm$ 1                    |
| Потребляемая мощность, В $\times$ А                                               | 250                           |
| Габаритные размеры, мм, не более                                                  | 495 $\times$ 500 $\times$ 270 |
| Масса, кг, не более                                                               | 20                            |
| Условия эксплуатации:                                                             |                               |
| - Температура окружающей среды, °C                                                | От 15 до 30                   |
| - Относительная влажность, %                                                      | От 20 до 80                   |

## Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус прибора методом наклеивания.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3

| Наименование                                | Количество, шт |
|---------------------------------------------|----------------|
| Спектрофотометр Lambda 365                  | 1              |
| Программное обеспечение UV Express на диске | 1              |
| Комплект соединительных кабелей             | 1              |
| Персональный компьютер*                     | 1              |
| Комплект инструментов для юстировки         | 1              |
| Руководство по эксплуатации                 | 1              |
| Руководство пользователя по ПО              | 1              |
| Методика поверки                            | 1              |
| * - по требованию заказчика                 |                |

## Поверка

осуществляется по документу МП 016.Д4-16 «ГСИ. Спектрофотометры Lambda 365. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 28 марта 2016 г.

Основные средства поверки:

Комплект светофильтров КНС-10.5

Основные метрологические характеристики:

Рабочий диапазон длин волн: от 260 до 2700 нм

Рабочий диапазон СКНП: от 2 до 92 %

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения СКНП:

$\pm 0,25\%$  в диапазоне СКНП от 21 до 92 % (для светофильтров 1-4 в спектральном диапазоне от 400 до 850 нм);

$\pm 0,05\%$  в диапазоне СКНП от 21 до 92 % (для светофильтров 1; 9; 10; 11; 12 в спектральном диапазоне от 260 до 2700 нм);

$\pm 0,15\%$  в диапазоне СКНП от 2 до 20 %.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длин волн максимумов полос поглощения светофильтров ПС  $7 \pm 0,5$  нм; светофильтров НГГ  $\pm 0,15$  нм.

Знак поверки наносится на корпус спектрофотометров Lambda 365 (место нанесения указано на рисунке 2).

## Сведения о методиках (методах) измерений

«Спектрофотометры Lambda 365. Руководство по эксплуатации», глава «Работа на приборе. Процедура».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам Lambda 365

ГОСТ 8.557-2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм

Техническая документация фирмы PerkinElmer, Inc., США

**Изготовитель**

Фирма PerkinElmer Inc, США  
940 Winter Street Waltham, MA 02451, USA  
Тел.: 781-663-6900  
Факс: 203-944-4904  
E-mail: [info@perkinelmer.com](mailto:info@perkinelmer.com), [www.perkinelmer.com](http://www.perkinelmer.com)

**Заявитель**

Московское представительство АО Шелтек АГ  
ИНН 9909173166  
Россия, 119334, Москва, ул. Косыгина, 19  
Тел.: +7 (495) 935 88 88  
Факс: +7 (495) 564 87 87  
E-mail: [info@scheltec.ru](mailto:info@scheltec.ru), [www.scheltec.ru](http://www.scheltec.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)  
Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46  
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47  
E-mail: [vniofi@vniofi.ru](mailto:vniofi@vniofi.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.