

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Фотометры ЭКСПЕРТ-003

#### Назначение средства измерений

Фотометры ЭКСПЕРТ-003 (далее - фотометры) предназначены для измерения коэффициентов зонального пропускания и оптической плотности в растворах, а также оптически прозрачных твердых тел, по соответствующим методикам выполнения измерений (МВИ).

#### Описание средства измерений

Принцип действия фотометров основан на измерении коэффициента пропускания и оптической плотности путем определения отношения интенсивностей полного и прошедшего через анализируемую среду потоков оптического излучения. Концентрация веществ определяется по измеренному значению оптической плотности на фиксированных длинах волн методом построения градуировочных графиков в соответствии с аттестованными МВИ.

Конструкция фотометра включает в себя светодиодные источники излучения, фотометрическую ячейку с кюветным отделением для кювет с длиной оптического пути до 50 мм, систему регистрации и индикации результатов измерений и систему электропитания.

Фотометры выполнены в виде малогабаритного настольного, переносного прибора, состоящего из измерительного преобразователя и фотометрической ячейки со сменными источниками излучения. Измерительный преобразователь фотометра выполнен в виде микропроцессорного блока с графическим индикатором и клавиатурой. На задней панели измерительного преобразователя расположены разъемы для подключения фотометрической ячейки, блока питания и компьютера.

На рисунке 1 показаны внешний вид фотометра ЭКСПЕРТ-003, места пломбировки измерительного преобразователя и фотометрической ячейки от несанкционированного доступа.

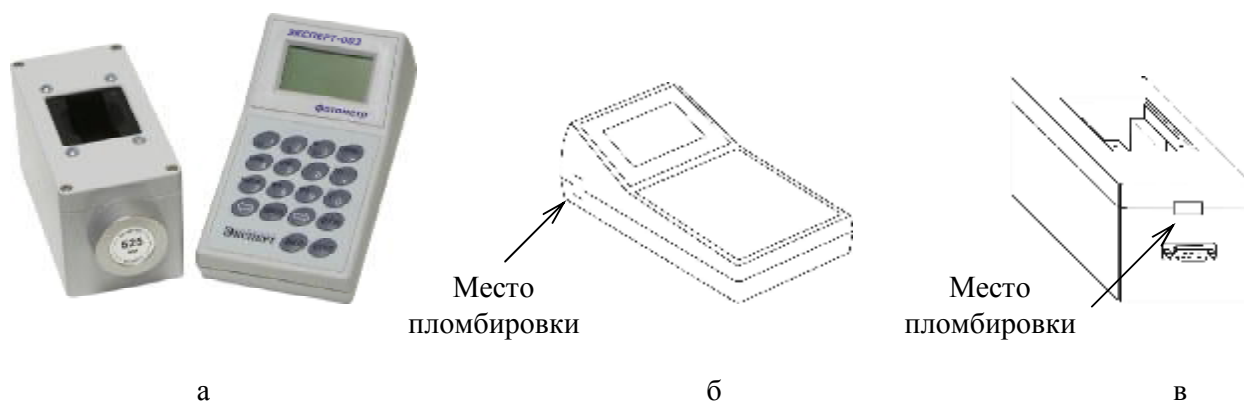


Рисунок 1 – Внешний вид фотометра ЭКСПЕРТ-003 (а), места пломбировки измерительного преобразователя (б) и фотометрической ячейки (в)

### Программное обеспечение

В фотометре имеется встроенное метрологически значимое программное обеспечение.

Программное обеспечение предназначено для измерения коэффициента пропускания и оптической плотности путем определения отношения интенсивностей полного и прошедшего через анализируемую среду потоков оптического излучения, пересчета полученных данных в значения массовой концентрации, для градуировки фотометра, для вывода измеренных и рассчитанных значений на дисплей, обработки команд, задаваемых кнопками управления.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа прошивки процессора STM32F100 для фотометра ЭКСПЕРТ-003	Э003	не ниже 1.65	C03A2577	CRC-32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 - С.

### Метрологические и технические характеристики

Рабочие длины волн, нм	375; 385; 400; 430; 470; 505; 525; 572; 590; 605; 615; 626; 630; 645; 655; 850; 880; 940
Диапазон показаний при измерении оптической плотности, Б	0 – 3,0
Диапазон измерений оптической плотности, Б	0 – 1,5
Пределы допускаемого значения систематической погрешности при измерении оптической плотности, Б	±0,02
Предел допускаемого значения случайной составляющей погрешности при измерении оптической плотности, Б	0,005
Средний срок службы, не менее, лет	7
Напряжение питания переменного тока, В при частоте, Гц	220 50
Потребляемая мощность, не более, В·А	50
Габаритные размеры измерительного преобразователя, не более, мм	240×340×150

Габаритные размеры фотометрической ячейки, не более, мм

Масса измерительного преобразователя, не более, кг

1

Масса фотометрической ячейки, не более, кг

1

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С

от плюс 5 до  
плюс 40;

- относительная влажность, %

20 – 75;

- атмосферное давление, кПа

84 – 106,7.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на нижнюю панель измерительного преобразователя фотометра в виде наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки фотометра входят:

- Измерительный преобразователь фотометра – 1 шт.
- Фотометрическая ячейка – 1 шт.
- Соединительный кабель – 1 шт.
- Сменные источники излучения (количество и рабочие длины волн источников излучения согласно заказу)
- Блок питания – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации, включающее «Методику поверки».

Фотометры могут комплектоваться фотометрическими кюветами и специализированными приспособлениями, в том числе для термостатирования и охлаждения образцов.

### **Поверка**

осуществляется по документу КТЖГ.201111 РЭ ( Раздел 8 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации), согласованному с ГЦИ СИ ФГУП ВНИИОФИ в 14 июня 2006 г.

Основные средства поверки:

Наборы стеклянных мер оптической плотности:

- НОСМОП-6-1, НОСМОП-6-2, ТУ 9443-030-11254896-2006;
- НОСМОП-7, ТУ 9443-01511254896-00.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений содержатся в Руководстве по эксплуатации КТЖГ.201111 РЭ.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору жидкости ЭКСПЕРТ-001**

ТУ 4215-007-52722949-2006 Фотометры ЭКСПЕРТ-003. Технические условия.

ГОСТ 8.557-2007 ГСИ. 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.

ГОСТ 8.588-2006 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений оптической плотности материалов.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

При осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

При выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭКНИКС-ЭКСПЕРТ»  
(ООО «ЭКНИКС-ЭКСПЕРТ»)

Юридический адрес: 117513, Россия, Москва, ул. Академика Бакулева, 6/1.

Почтовый адрес: 117513, Москва, а/я 55.

Телефон/факс: (495) 936-89-41, 936-89-42, 936-89-43.

Электронная почта: [ionomer@ionomer.ru](mailto:ionomer@ionomer.ru).

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП ВНИИОФИ.

Аттестат аккредитации № 30003-08.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.

Телефон: (495) 665-52-91 доб. 1402.

Электронная почта: [pochta@vniiofi.ru](mailto:pochta@vniiofi.ru).

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.