

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «27» сентября 2022 г. № 2379**

Регистрационный № 32672-06

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Фотометры фотоэлектрические КФК-3-«ЗОМЗ»**

**Назначение средства измерений**

Фотометры фотоэлектрические КФК-3-«ЗОМЗ» (далее по тексту - фотометры), выпускаемые в трех модификациях: фотометры фотоэлектрические КФК-3-01-«ЗОМЗ», фотометры фотоэлектрические КФК-3-02-«ЗОМЗ» с термостатируемым кюветным отделением, фотометры фотоэлектрические КФК-3-03-«ЗОМЗ» с проточной кюветой с насосом и внешним термостатом для подготовки проб – предназначены для измерения спектрального коэффициента направленного пропускания (далее по тексту - СКНП), оптической плотности прозрачных жидкостных растворов, а также для определения скорости изменения оптической плотности и концентрации веществ в растворах после предварительной градуировки фотометров потребителем.

**Описание средства измерений**

Принцип действия фотометров основан на сравнении потока излучения  $\Phi_0$ , прошедшего через «холостую пробу» (растворитель или контрольный раствор, по отношению к которому производится измерение) и потока излучения  $\Phi$ , прошедшего через исследуемый раствор.

Потоки излучения  $\Phi_0$  и  $\Phi$  преобразуются фотоприемником в электрические сигналы  $U_0$ ,  $U$  и  $U_T$  ( $U_T$  – сигнал при неосвещенном фотоприемнике), которые обрабатываются встроенной микро-ЭВМ и представляются на индикаторе в виде коэффициента пропускания, оптической плотности, концентрации.

Конструктивно фотометры выполнены в виде моноблока, включающего в себя источник излучения, кюветный отсек, монохроматор и блок регистрации и обработки данных. В качестве диспергирующего элемента применен монохроматор на дифракционной решетке. В модификации КФК-3-02-«ЗОМЗ» используется термостатируемое кюветное отделение, а в модификации КФК-3-03-«ЗОМЗ» - проточная кювета с насосом и внешним термостатом для подготовки проб.

По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на корпус фотометра наносится знак поверки (место нанесения указано на рисунке 1).

Заводской (серийный) номер имеет числовой формат, наносится фотографическим способом на табличку, закрепляемую на задней стенке фотометра (место нанесения указано на рисунке 2).

Общий вид фотометров фотоэлектрических КФК-3-«ЗОМЗ» с обозначением мест нанесения маркировки, знака поверки и пломбирования представлен на рисунке 1.

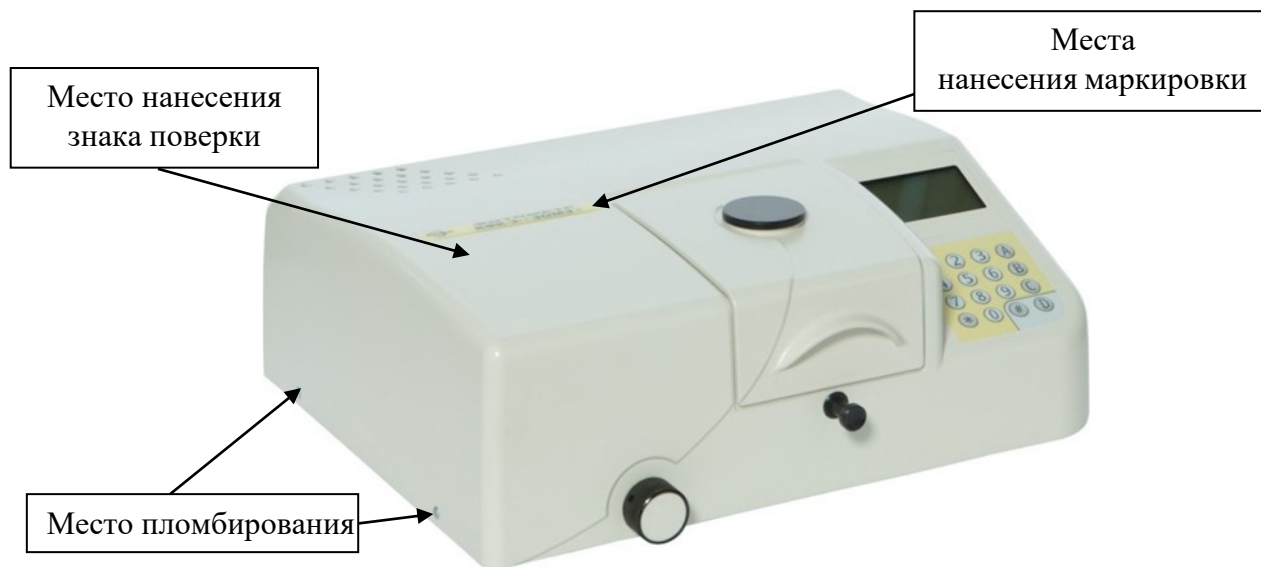


Рисунок 1 – Общий вид фотометров фотоэлектрических КФК-3-«ЗОМЗ» с обозначением местнанесения маркировки, знака поверки и пломбирования



Рисунок 2 – Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Фотометры функционируют под управлением специального программного обеспечения (далее по тексту - ПО), установленного в энергонезависимой памяти прибора.

Управление измерениями осуществляется посредством ЖК-дисплея расположенного на корпусе прибора. Результаты измерений так же выводятся на ЖК-дисплей.

Конструкция фотометра исключает возможность несанкционированного влияния на ПО средства измерений и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                       | Значение      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Спектральный диапазон измерений, нм                                                               | от 330 до 780 |
| Диапазон измерений СКНП, %                                                                        | от 1 до 93    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длины волны, нм                              | $\pm 3,0$     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения СКНП, %                                      | $\pm 0,6$     |
| Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения среднего арифметического СКНП, % | 0,15          |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                     | Значение                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Спектральный диапазон показаний, нм                                                                                             | от 315 до 1000                                       |
| Диапазон показаний:<br>-СКНП, %<br>-оптической плотности, Б<br>-концентрации, единиц концентрации                               | от 0,1 до 120,0<br>от 0 до 3<br>от 0,001 до 9999,000 |
| Рабочая длина кювет, мм                                                                                                         | 1, 3, 5, 10, 20, 30, 50, 100                         |
| Электропитание осуществляется от сети переменного тока:<br>-с напряжением, В<br>-с частотой, Гц                                 | 220 $\pm$ 22<br>50,0 $\pm$ 0,5                       |
| Источник излучения                                                                                                              | лампа галогенная                                     |
| Потребляемая мощность, В·А, не более                                                                                            | 60                                                   |
| Габаритные размеры, мм, не более                                                                                                | 405×360×165                                          |
| Масса, кг, не более                                                                                                             | 11                                                   |
| Условия эксплуатации:<br>-температура окружающей среды, °С<br>-атмосферное давление, кПа<br>-относительная влажность воздуха, % | от 10 до 35<br>101,4 $\pm$ 4,0<br>от 20 до 80        |

### Знак утверждения типа

наносится фотографическим способом на табличку, закрепляемую на задней стенке фотометра, и на титульный лист паспорта типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                                                                                 | Обозначение        | Количество      |                 |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                                                                                                                              |                    | КФК-3-01-«ЗОМЗ» | КФК-3-02-«ЗОМЗ» | КФК-3-03-«ЗОМЗ» |
| Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-«ЗОМЗ»                                                                                                   | БШ2.853.021-02     | 1 шт.           | -               | -               |
| Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-«ЗОМЗ» с термостатируемым кюветным отделением                                                            | БШ2.853.021-03     | -               | 1 шт.           | -               |
| Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-«ЗОМЗ» с проточной кюветой с насосом и внешним термостатом для подготовки проб                           | БШ2.853.021-04     | -               | -               | 1 шт.           |
| Устройство термостатирующее                                                                                                                  | БШ5.868.051        | -               | 1 шт.           | -               |
| Блок управления термостатом*                                                                                                                 | БШ5.422.160        | -               | 1 шт.           | -               |
| Блок проточной кюветы                                                                                                                        | БШ5.122.023        | -               | -               | 1 шт.           |
| Блок регулятора температуры с насосом**                                                                                                      | БШ5.122.024        | -               | -               | 1 шт.           |
| Термостат для подготовки проб                                                                                                                | БШ5.994.024        | -               | -               | 1 шт.           |
| Комплект сменных частей                                                                                                                      |                    | 1 шт.           | 1 шт.           | 1 шт.           |
| Комплект упаковок                                                                                                                            |                    | 1 шт.           | 1 шт.           | 1 шт.           |
| Комплект принадлежностей                                                                                                                     |                    | 1 шт.           | 1 шт.           | 1 шт.           |
| Руководство по эксплуатации                                                                                                                  | БШ 2.853.021-02 РЭ | 1 экз.          | 1 экз.          | 1 экз.          |
| Паспорт                                                                                                                                      | БШ 2.853.021-02 ПС | 1 экз.          | 1 экз.          | 1 экз.          |
| Комплект ЗИП                                                                                                                                 |                    | 1 шт.           | 1 шт.           | 1 шт.           |
| <p>* Поставляется в составе устройства термостатирующего БШ5.868.051</p> <p>** Поставляется в составе блока проточной кюветы БШ5.122.023</p> |                    |                 |                 |                 |

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Руководство по эксплуатации БШ 2.853.021-02 РЭ «Фотометры фотоэлектрические КФК-3-«ЗОМЗ» п. 2 «Использование по назначению».

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2018 г. № 2517 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм»;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;  
ГОСТ Р 50444-2020 Приборы, аппараты и оборудование медицинское. Общие технические условия.

**Изготовители**

Акционерное общество «Загорский оптико-механический завод» (АО «ЗОМЗ»)  
ИНН 5042010793  
Адрес: 141300, Московская обл., г. Сергиев Посад, пр-т Красной Армии, д.212В  
Телефон: +7(495)728-77-98, +7 (496)542-56-97, +7(496)549-21-01  
Web-сайт: [www.zomz.ru](http://www.zomz.ru)  
E-mail: [info@zomz.ru](mailto:info@zomz.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»  
(ФГУП «ВНИИОФИ»)  
ИНН 7702038456  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46  
Телефон: +7 (495) 437-33-56; факс +7 (495) 437-31-47  
Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-14.