

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «04» апреля 2023 г. № 731

Регистрационный № 79741-20

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплекты мер флуоресценции КМФ-х

#### Назначение средства измерений

Комплекты мер флуоресценции КМФ-х (далее – комплекты мер) предназначены для воспроизведения и передачи относительной единицы флуоресценции (далее - ОЕФ) при поверке (калибровке) флуориметров, спектрофлуориметров, флуориметрических анализаторов, ПЦР-анализаторов и других люминесцентных приборов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплектов мер основан на поглощении энергии возбуждения и её излучении на другой длине волны.

Комплекты мер флуоресценции КМФ-х состоят из трех наборов мер:

- набор мер на основе флуоресцеина;
- набор мер на основе родамина;
- набор мер на основе хинина.

Набор мер на основе флуоресцеина состоит из четырёх герметичных ампул с водными растворами флуоресцеина натрия различной концентрации (мера № 1 - 1 мг/дм<sup>3</sup>, мера № 2 - 0,1 мг/дм<sup>3</sup>, мера № 3 - 0,01 мг/дм<sup>3</sup>, мера № 4 - 0,001 мг/дм<sup>3</sup>).

Набор мер на основе родамина состоит из трёх герметичных ампул с водными растворами родамина различной концентрации (мера № 5 - 0,5 мг/дм<sup>3</sup>, мера № 6 - 0,05 мг/дм<sup>3</sup>, мера № 7 - 0,005 мг/дм<sup>3</sup>).

Набор мер на основе хинина состоит из трёх герметичных ампул с подкисленными уксусной кислотой водными растворами хинина различной концентрации (мера № 8 - 0,5 мг/дм<sup>3</sup>, мера № 9 - 0,05 мг/дм<sup>3</sup>, мера № 10 - 0,005 мг/дм<sup>3</sup>).

В зависимости от заказа в состав поставляемого комплекта могут входить любые меры из вышеуказанных наборов, от трех до десяти мер. Маркировка меры нанесена в виде наклейки на корпус ампулы с номером комплекта и номером меры. Меры помещаются в футляр, устройство которого предохраняет их от ударов и воздействия света. Маркировка с номером комплекта размещена на боковой стенке футляра.

Общий вид комплекта мер представлен на рисунке 1.

Спектры флуоресценции мер № 1, 5 и 8 представлены на рисунке 2.

Пломбирование комплекта мер не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид комплекта мер с указанием мест нанесения маркировки

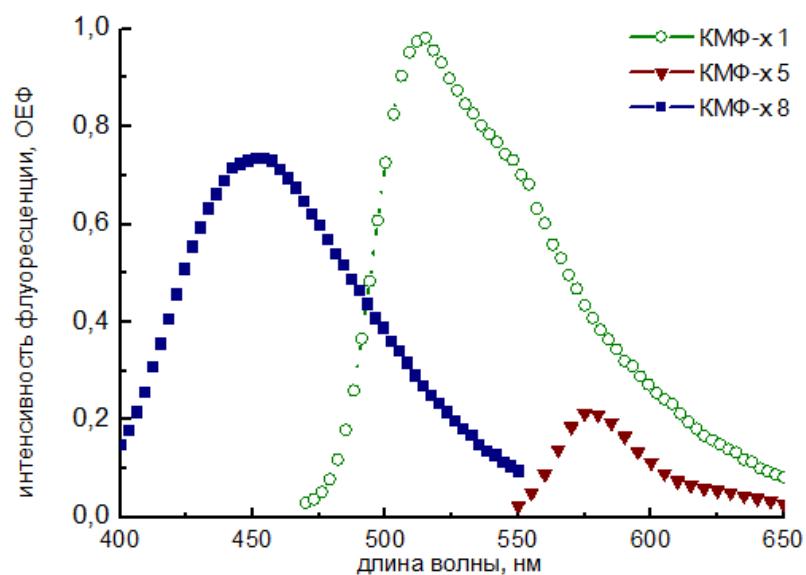


Рисунок 2 – Спектры флуоресценции мер №1 и №5 при возбуждении на длине волны 405 нм, а также меры №8 при возбуждении на длине волны 350 нм

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Значение интенсивности флуоресценции*, ОЕФ:<br>на длине волны эмиссии 514 нм при длине волны возбуждения 405 нм<br>- мера № 1 **<br>- мера № 2<br>- мера № 3<br>- мера № 4 | от 0,8 до 1,2<br>от 0,07 до 0,15<br>от 0,006 до 0,020<br>от 0,0005 до 0,0025 |
| на длине волны эмиссии 578 нм при длине волны возбуждения 405 нм<br>- мера № 5 **<br>- мера № 6<br>- мера № 7  | от 0,1 до 0,3<br>от 0,01 до 0,03<br>от 0,001 до 0,005                        |
| на длине волны эмиссии 450 нм при длине волны возбуждения 350 нм<br>- мера № 8 **<br>- мера № 9<br>- мера № 10   | от 0,5 до 1,0<br>от 0,05 до 0,1<br>от 0,005 до 0,05                          |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений<br>интенсивности флуоресценции, %<br>- меры № 1-3, 5-6, 8-9<br>- меры № 4, 7, 10                                   | ±3<br>±5   |
| Значение интегральной интенсивности флуоресценции для участков спектра эмиссии шириной от 1 до 500 нм*, ОЕФ  | от 0,0005 до 500,0   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности интегральной интенсивности флуоресценции для участков спектра эмиссии шириной от 1 до 500 нм*, %                             | ±5   |

\* Действительные значения интенсивности флуоресценции определяются в процессе поверки комплекта для конкретного раствора при длинах волн возбуждения и эмиссии, а также температуре, оговоренных заказчиком;

\*\* Для указанных мер может быть приведено спектральное распределение интенсивности флуоресценции для всего диапазона эмиссии по требованию заказчика. Действительные значения интенсивностей в указанном спектральном распределении определяются в процессе поверки комплекта для конкретного раствора при длине волны возбуждения и температуре, оговоренных потребителем, в пределах установленного спектрального диапазона.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение      |               |               |
|---|---------------|---------------|---------------|
|   | Меры № 1-4    | Меры № 5-7    | Меры № 8-10   |
| Спектральный диапазон эмиссии, нм   | от 470 до 650 | от 550 до 650 | от 400 до 550 |
| Спектральный диапазон возбуждения, нм<br>(длина волны возбуждения не может превышать длину волны эмиссии) | от 350 до 500 | от 470 до 580 | от 200 до 380 |
| Объемом меры, см <sup>3</sup> , не менее  | 4             |               |               |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>диаметр ампулы из набора мер<br>футляр с набором мер                 | 20            |               |               |
| - высота  | 30            |               |               |
| - ширина  | 190           |               |               |
| - длина   | 120           |               |               |
| Масса, г, не более:   | 20            |               |               |
| - одной меры  | 300           |               |               |
| - футляр с набором мер  |               |               |               |
| Условия эксплуатации:   |               |               |               |
| - температура кюветного отделения, °С   | от +5 до +40  |               |               |
| - температура окружающей среды, °С  | от +15 до +25 |               |               |
| - относительная влажность воздуха, %,<br>не более   | 80            |               |               |
| - атмосферное давление, кПа   | от 94 до 106  |               |               |
| Срок службы, лет  | 1             |               |               |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации комплекта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

| Наименование                      | Обозначение         | Количество |
|-----------------------------------|---------------------|------------|
| Комплект мер флуоресценции КМФ-х* |                     | 1 шт.      |
| Футляр                            |                     | 1 шт.*     |
| Приспособление для вскрытия ампул |                     | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации       | КВФШ.414924.002 РЭ  | 1 экз.     |
| Паспорт                           | КВФШ. 414924.002 ПС | 1 экз.     |
| Методика поверки                  | МП 047.Д4-19        | 1 экз.     |

\* Комплектация поставляется в соответствии с заказом.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплектам мер флуоресценции КМФ**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3455 «Государственная поверочная схема для средств измерений массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации, а также флуоресценции компонентов в жидких и твердых веществах и материалах на основе спектральных методов»;

КВФШ.414924.002ТУ Комплекты мер флуоресценции КМФ. Технические условия.

**Изготовитель**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)  
ИНН 9729338933

Адрес: 119361, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское,  
ул. Озерная, д. 46

Тел/факс: (495) 437-56-33, факс: (495) 437-31-47  
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

Телефон: +7 (495) 437-56-33  
Факс: +7 (495) 437-31-47  
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.