

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



Фотометры автоматизированные РА 2600	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <i>РБ 03 11 1912 13</i>
---	--

Выпускают по техническим условиям ТУ РБ 100424659.012-2003.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фотометры автоматизированные РА 2600 (в дальнейшем – фотометры), предназначены для измерения оптической плотности, определения концентрации веществ и активности ферментов в жидких биологических пробах по запрограммированным методикам с выводом результатов измерений на встроенный индикатор, принтер и внешнюю ЭВМ.

В медицине фотометры используются в лечебных и научно-исследовательских учреждениях системы здравоохранения в клиничко-диагностических лабораториях для проведения биохимических исследований.

По возможным последствиям отказа в процессе использования фотометры относятся к классу В, по воспринимаемым механическим воздействиям – к группе 2 по ГОСТ 20790-93.

ОПИСАНИЕ

В основу работы фотометра положен принцип измерения на определенной длине волны отношения светового потока I , прошедшего через исследуемую пробу (образец), к световому потоку I_0 , в отсутствии исследуемого образца.

Величина $T = \frac{I}{I_0} \times 100$ называется коэффициентом пропускания пробы (образца) и выражается в процентах (%).

Величина $D = \lg \frac{I_0}{I}$ называется оптической плотностью пробы (образца) и выражается в белах (Б).



Таким образом, в зависимости от изменения оптической плотности исследуемого образца изменяется величина светового потока, прошедшего через образец и падающего на фотоприемник измерительного канала. Ток фотоприемника регистрируется электронной схемой, обрабатывается встроенным микропроцессором, и результаты измерений выводятся на встроенный индикатор, принтер и внешнюю ЭВМ.

Внешний вид фотометра приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид фотометра автоматизированного РА 2600

Конструктивно фотометр выполнен в виде моноблока. На передней панели фотометра расположен жидкокристаллический индикатор со светодиодной подсветкой, на котором отображаются результаты измерений, а также режимы работы фотометра. Под индикатором расположена клавиатура, с помощью которой производится управление режимами работы фотометра и установка требуемых численных значений параметров.

Также со стороны передней панели расположено термостатируемое кюветное отделение, закрываемое крышкой.

В задней части корпуса фотометра слева расположен термостатируемый блок подготовки проб.

Кюветное отделение и встроенный блок подготовки проб обеспечивают установку в них стандартных квадратных кювет с наружными размерами 12,5 x 12,5 x 45 мм (с длиной оптического пути 10 мм).

На задней панели фотометра расположены: вилка для подключения сетевого шнура, сетевой выключатель, два держателя с плавкими вставками номиналом 2 А, разъем «CENTRONICS» для подключения принтера, разъем «RS 232» для подключения внешнего компьютера.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

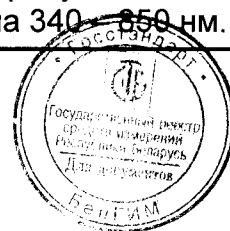
- 1 Количество ячеек для установки кювет (образцов) в держателе кювет – 6.
- 2 Диапазон измерений оптической плотности D – от минус 0,501 до 2,500 Б с номинальной ступенью квантования 0,001 Б.
- 3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении оптической плотности D составляют, Б:

$\pm 0,015$	при	$-0,501 \leq D \leq 0,500$;
$\pm 0,025$	при	$0,500 < D \leq 1,000$;
$\pm 0,060$	при	$1,000 < D \leq 2,000$;
$\pm 0,150$	при	$2,000 < D \leq 2,500$.
- 4 Пределы допускаемого среднего квадратического отклонения (СКО) случайной составляющей погрешности при измерении оптической плотности D составляют, Б:

0,007	при	$-0,501 \leq D \leq 0,500$;
0,012	при	$0,500 < D \leq 1,000$;
0,025	при	$1,000 < D \leq 2,000$;
0,070	при	$2,000 < D \leq 2,500$.
- 5 Дрейф нуля – не более $\pm 0,005$ Б за 8 ч непрерывной работы.
- 6 Спектральный диапазон измерений – от 340 до 850 нм с селекцией длин волн интерференционными светофильтрами с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Номинальная длина волны максимума полосы пропускания светофильтра, нм	340, 405, 500, 520, 540, 620, 670
Спектральная ширина полосы пропускания на уровне 0,5 от максимального пропускания, нм	10 ± 5
Предельное отклонение длины волны, соответствующей максимуму полосы пропускания, от номинального значения, нм, не более	± 2
Примечание – По отдельному заказу в фотометре могут быть установлены интерференционные светофильтры с длинами волн максимума полосы пропускания, отличными от указанных в таблице 1, в пределах спектрального диапазона 340–850 нм.	



7 Температура держателей кювет, установленных в термостатируемое кюветное отделение и термостатируемый встроенный блок подготовки проб фотометра, в рабочих условиях эксплуатации – $(37 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$.

8 Время установления рабочего режима с момента включения фотометра в сеть – не более 30 мин.

9 Время непрерывной работы фотометра – не менее 8 ч.

10 Электрическое питание фотометра осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В и частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц.

11 Потребляемая мощность – не более 120 В·А.

12 Габаритные размеры фотометра – не более (длина x глубина x высота) 420 x 320 x 165 мм.

13 Масса фотометра – не более 10 кг.

14 Степень защиты оболочки фотометра – IP20 по ГОСТ 14254-96.

15 Фотометр обеспечивает выполнение следующих функций:

– программирование методик определения концентрации вещества (активности фермента) в исследуемой пробе (образце);

– измерение оптической плотности D исследуемой пробы (образца) по запрограммированным методикам;

– определение концентрации вещества (активности фермента) в исследуемой пробе (образце) по запрограммированным методикам.

16 Фотометр может эксплуатироваться совместно со следующими периферийными устройствами:

– аппаратно русифицированным принтером (принтером с установленной кодовой страницей PC 866);

– компьютером класса IBM PC, имеющим последовательный интерфейс «RS 232» и оснащенный специализированным программным обеспечением.

17 Электрическое сопротивление изоляции цепи сетевого питания относительно корпуса фотометра в рабочих условиях эксплуатации – не менее 2,0 МОм.

18 Средняя наработка на отказ фотометра – не менее 3500 ч.

19 Средний срок службы фотометра – не менее 5 лет при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в руководстве по эксплуатации СОЛ 2.850.014 РЭ.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится методом гравирования или сеткографии на переднюю панель фотометра, а также типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки фотометра входят изделия и документация, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
СОЛ 2.850.014	Фотометр автоматизированный РА 2600	1 шт.
СОЛ 6.323.005	Держатель кювет	2 шт. *
ГОСТ 28244-96	Шнур сетевой ПВС-АП-3×0,75-2004-2,0	1 шт.
АГО.481.502 ТУ	Вставка плавкая ВПТ-19 (2А)	2 шт.
	Лампа галогенная Philips 14546 20W G4 12V	1 шт.
	Кювета одноразовая полистирольная квадратная с наружными размерами 12,5 × 12,5 × 45 мм (с длиной оптического пути 10 мм)	1000 шт.**
СОЛ 4.170.015	Упаковка	1 комплект
СОЛ 2.850.014 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.
МП.МН 1241-2003	Методика поверки фотометра автоматизированного РА 2600	1 экз.
	Свидетельство о государственной поверке (подлинник)	1 экз.

Примечания

1 * Установлены на фотометре.

2 ** По согласованию с заказчиком возможно:

- изменение количества поставляемых кювет;
- изменение типа поставляемых кювет (акриловые, полиэтиленовые, полипропиленовые, поликарбонатные, стеклянные, кварцевые и другие).

3 При дополнительном заказе возможна поставка в комплекте с фотометром следующих изделий:

- дозаторы пипеточные и одноразовые наконечники для дозаторов;
- аппаратно русифицированный принтер (принтер с установленной кодовой страницей PC 866);
- комплект светофильтров КСС № РБ 03 11 3462 07 в Государственном реестре средств измерений Республики Беларусь для поверки фотометра автоматизированного РА 2600.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 20790-93 «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия».

Технические условия ТУ РБ 100424659.012-2003 «Фотометр автоматизированный РА 2600».

МП.МН 1241-2003 «Фотометр автоматизированный. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Фотометры автоматизированные РА 2600 соответствуют требованиям ГОСТ 20790-93, ТУ РБ 100424659.012-2003.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для фотометров, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский
испытательный центр БелГИМ.
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,
тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ /112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «Спектроскопия, оптика и лазеры – авангардные разработки»

Адрес изготовителя: 220034, Республика Беларусь, г. Минск,
ул. Платонова Б.В., д. 1Б, помещение 36, к. 22.
Тел./факс: + 375 (17) 335-23-88, 335-23-85.
E-mail: office@solar.by, <http://www.solar.by>.

Начальник научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений и техники

С.В. Курганский

Директор ЗАО «Спектроскопия, оптика и лазеры –
авангардные разработки»



С.С. Дворников

