

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «Белорусский
государственный институт метрологии»



Н.А. Жагора

_____ 200__ г.

Спектрофотометры РВ 2201	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>РБ 03 11 3446 08</u>
--------------------------	---

Выпускают по техническим условиям ТУ ВУ 100424659.016-2008.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрофотометры РВ 2201 (в дальнейшем – спектрофотометры) предназначены для измерения коэффициентов пропускания, оптической плотности в прозрачных жидких растворах и твердых образцах и определения концентрации веществ в области спектра от 190 до 1100 нм с выводом результатов измерения на встроенный дисплей с сенсорной панелью управления или компьютер.

Спектрофотометры являются лабораторными приборами периодического действия и относятся к восстанавливаемым изделиям.

В зависимости от эксплуатационной законченности спектрофотометры относятся к изделиям третьего порядка по ГОСТ 12997-84.

По защищенности от воздействия окружающей среды спектрофотометры выполнены в обыкновенном исполнении по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха спектрофотометры выполнены по группе исполнения В1, по устойчивости к воздействию атмосферного давления – по группе исполнения Р1 по ГОСТ 12997-84.

По прочности и стойкости к механическим воздействиям спектрофотометры выполнены в вибропрочном исполнении L1 по ГОСТ 12997-84.

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током спектрофотометры относятся – к классу защиты 1 по ГОСТ 12.2.091-2002.

Вид климатического исполнения спектрофотометров УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69, но для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 32 °С.

Электрическое питание спектрофотометров осуществляется от однофазной трехпроводной с нулевым проводом сети переменного тока напряжением (230 ± 23) В и частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц.

Спектрофотометры не предназначены для установки и эксплуатации во взрывоопасных и пожароопасных зонах в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

Спектрофотометры РВ 2201 в зависимости от базовой комплектации могут иметь исполнение: РВ 2201А, РВ 2201В, РВ 2201С.



Спектрофотометры РВ 2201А комплектуются универсальным кюветодержателем для прямоугольных кювет с длиной оптического пути от 10 до 100 мм.

Спектрофотометры РВ 2201В комплектуются термостатируемым в интервале температур от 20 до 45°C кюветодержателем со встроенным термостатом на десять кювет (с наружными размерами до 12,5 x 52,5 x 45 мм).

Спектрофотометры РВ 2201С комплектуются термостатируемым пятипозиционным кюветодержателем со встроенным термостатом на десять кювет (с наружными размерами до 12,5 x 52,5 x 45 мм). Температура термостатирования - 37°C.

ОПИСАНИЕ

Данный прибор является компактным универсальным одноканальным спектрофотометром со спектральным диапазоном работы 190 – 1100 нм и длиной измеряемого оптического пути до 100 мм.

В основу работы спектрофотометра положен принцип измерения на определенной длине волны отношения светового потока I , прошедшего через исследуемый образец, к световому потоку I_0 в отсутствии исследуемого образца.

Величина $T = (I / I_0) \times 100 \%$ называется коэффициентом пропускания образца (обычно выражается в %).

Величина $A = \lg (I_0 / I)$ называется оптической плотностью образца (обычно выражается в белах (Б)).

Внешний вид спектрофотометра приведен на рисунке 1.

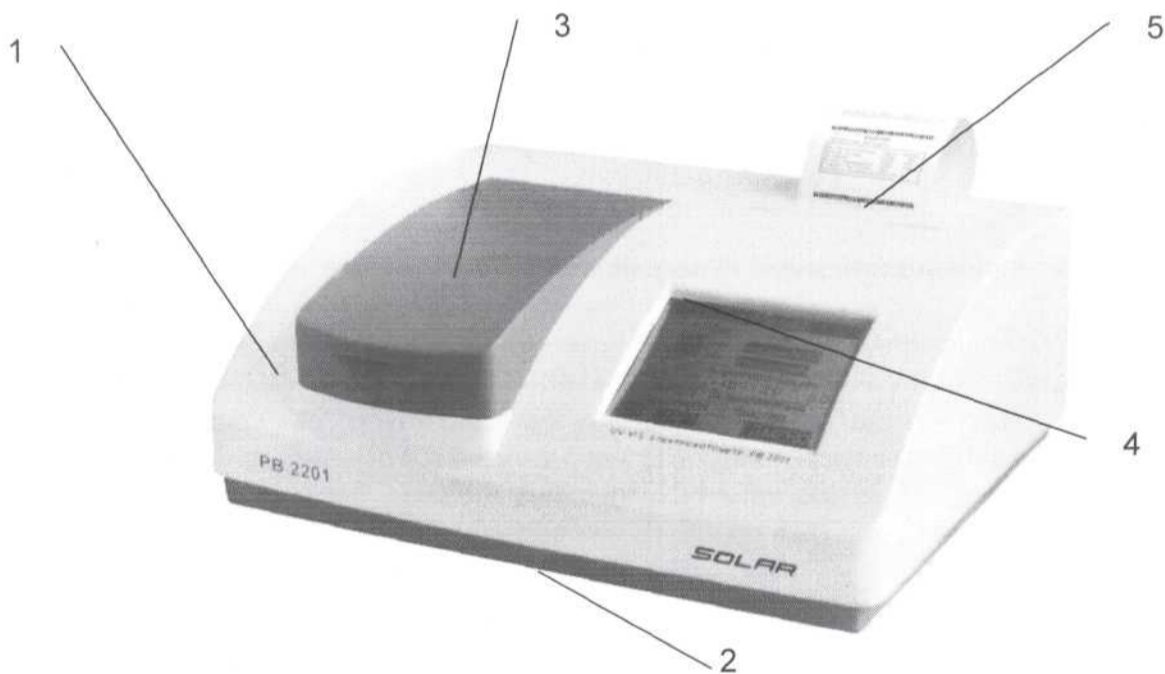


Рисунок 1

- 1 – кожух; 2 – поддон; 3 – крышка кюветного отделения;
4 – ЖК- индикатор с сенсорной панелью управления;
5 – термопринтер.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1 Спектральный диапазон измерений – от 200 до 1000 нм.
Спектральный диапазон показаний от 190 до 1100 нм.
- 2 Тип монохроматора – двойной со сложением дисперсии.
- 3 Относительное отверстие монохроматора – не менее 1:4,5.
- 4 Выделяемый спектральный интервал на длине волны 1100 нм – от 3,8 нм до 6,0 нм на длине волны 190 нм.
- 5 Уровень мешающего излучения, не более:
– 0,05 % на длине волны 220 нм и 340 нм.
- 6 Предел $\Delta_p \lambda$ допускаемой абсолютной погрешности установки заданной длины волны – $\pm 1,0$ нм.
- 7 Диапазон измерений коэффициента пропускания T – от 0 до 100 %.
Диапазон показаний коэффициента пропускания T – от 0,1 до 200 %.
- 8 Диапазон измерений коэффициента пропускания T – от 0 до 100 %.
- 9 Диапазон измерений оптической плотности D – от 0 до 2,000 Б.
Диапазон показаний оптической плотности D – от минус 0,301 до 3,000 Б.
- 10 Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении оптической плотности $\Delta_p D$, Б, определяется по формуле

$$\Delta_p D = \pm(0,005 + 0,05 \times D),$$

где D – действительное (аттестованное) значение оптической плотности, Б.

- 11 Предел $\sigma_p[\Delta D]$ допускаемого СКО случайной составляющей погрешности при измерении оптической плотности, Б, определяется по формуле

$$\sigma_p[\Delta D] = 0,002 + 0,015 \times D$$

где D – действительное (аттестованное) значение оптической плотности, Б.

- 12 Дрейф показаний – не более $\pm 0,002$ Б за 1 ч непрерывной работы.
- 13 Диапазон установки температуры термостатируемого держателя кювет спектрофотометра РВ 2201В в рабочих условиях эксплуатации – от 20 до 45 °С.
- 14 Допускаемое отклонение температуры термостатируемого держателя кювет спектрофотометра РВ 2201В в рабочих условиях эксплуатации от установленного значения – не более $\pm 0,5$ °С в диапазоне от 35 до 40 °С, в остальном диапазоне – не более $\pm 1,0$ °С.
- 15 Температура термостатируемого пятипозиционного кюветодержателя и встроенного термостата спектрофотометра РВ 2201С в рабочих условиях эксплуатации – $(37 \pm 0,5)$ °С.
- 16 Внутренние размеры кюветного отделения – не более (длина \times глубина \times высота) 110 \times 160 \times 100 мм.
- 17 Длина оптического пути исследуемых образцов – не более 110 мм.
- 18 Габаритные размеры спектрофотометров – не более (длина \times глубина \times высота) 405 \times 340 \times 160 мм.



19 Питание спектрофотометров осуществляется от сети переменного тока напряжением (230 ± 23) В и частотой $(50 \pm 0,5)$ Гц.

20 Потребляемая мощность – не более 60 В•А.

21 Масса спектрофотометров – не более 11 кг.

22 Степень защиты оболочки спектрофотометров – не ниже IP20 по ГОСТ 14254.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на этикетке, расположенной на задней панели спектрофотометров, любым методом, обеспечивающим сохранность маркировки в течение всего срока службы спектрофотометров во всех условиях и режимах, установленных в технических условиях ТУ ВУ 100424659.016-2007, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации СИДТ 2.850.002 РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки спектрофотометров должны входить изделия и документация, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Количество для исполнения		
		РВ 2201А	РВ 2201В	РВ 2201С
1	2	3	4	5
СИДТ 2.850.002	Спектрофотометр РВ 2201А	1 шт.	–	–
– 01	Спектрофотометр РВ 2201В	–	1 шт.	–
– 02	Спектрофотометр РВ 2201С	–	–	1 шт.
АГО 481.303 ТУ	Вставка плавкая ВП 1-1 1 А	2 шт.	2 шт.	2 шт.
Кат. № 10031	Кювета одноразовая полистирольная квадратная с наружными размерами 12,5 x 12,5 x 45 мм (с длиной оптического пути 10 мм) *	100 шт.	100 шт.	100 шт.
Кат. № 30013	Кювета кварцевая КУ с наружными размерами 12,5 x 12,5 x 45 мм (с длиной оптического пути 10 мм) *	1 шт.	1 шт.	1 шт.
СИДТ 4.170.003	Упаковка	1 компл.	1 компл.	1 компл.
СИДТ 2.850.002 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	1 экз.	1 экз.
ГОСТ 28244	Шнур сетевой ПВС-АП-3x0,75-2004-2,0	1 шт.	1 шт.	1 шт.
МРБ МП	Методика поверки спектрофотометров РВ 2201	1 экз.	1 экз.	1 экз.
	Свидетельство о государственной поверке (подлинник)	1 экз.	1 экз.	1 экз.



Продолжение таблицы 1

Примечания

1 * По согласованию с заказчиком допускается:

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

2 При дополнительном заказе возможна поставка в комплекте со спектрофотометром следующих изделий:

- компьютер класса IBM PC;
- аппаратно русифицированный принтер (принтер с установленной кодовой страницей PC 866) с системой команд EPSON или HP Deskjet Plus (PCL-III);
- специализированное программное обеспечение (компакт-диск и «Руководство пользователя»);
- кабель для подключения к компьютеру (RS 232);
- блок подготовки проб РТ 2110С ТУ РБ 14515311.006 (внешний термостат на 9 кювет);
- насос перистальтический РР 1251 ТУ РБ 14515311.008;
- комплект светофильтров для поверки спектрофотометров серии РВ 2201;
- держатель твердых образцов;
- фотометрическая приставка измерения коэффициентов отражения;
- встроенное термопечатающее устройство с шириной рулона термобумаги-80мм;
- универсальный кюветодержатель для прямоугольных кювет с длиной оптического пути 10, 20, 30, 50 и 100 мм;
- термостатируемый в интервале температур от 20 до 45°C кюветодержатель для прямоугольных кювет с длиной оптического пути 10 мм с электронной магнитной мешалкой со встроенным термостатом на десять кювет (с наружными размерами до 12,5 x 12,5 x 45 мм);
- термостатируемый пятипозиционный кюветодержатель со встроенным термостатом на десять кювет (с наружными размерами до 12,5 x 52,5 x 45 мм). Температура термостатирования - 37°C.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».
Технические условия ТУ ВУ 100424659.016-2008. «Спектрофотометры РВ 2201».
МРБ МП. 1822-2008 «Спектрофотометры РВ 2201. Методика поверки»,

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спектрофотометры РВ 2201 соответствуют требованиям ГОСТ 12997-84, ТУ ВУ 100424659.016-2008.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для спектрофотометров, 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: 220072, Республика Беларусь,
г. Минск, ул. Академическая, 15/2.
Тел./факс: + 375 (17) 284-06-12, 284-09-18, 284-06-20.
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



