

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГП "Центр эталонов,
стандартизации и метрологии"



Н.А. Жагора

"26" января 1999 г.

Денситометр сканирующий ДМ 2120

Внесен в Государственный реестр
средств измерений, прошедших
государственные испытания

Регистрационный № РБ03250803 99

Выпускается по техническим условиям ТУ РБ 14515311.010-99.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Денситометр сканирующий ДМ 2120 (в дальнейшем – денситометр) предназначен для измерения оптической плотности фореграмм и автоматизированной обработки результатов измерений с целью определения процентного содержания и концентраций фракций анализируемых проб по метрологически аттестованным методикам.

Денситометр может быть использован в лечебных и научно-исследовательских учреждениях системы здравоохранения для исследования белкового спектра крови, белково-липидных комплексов, гемоглобинов и изоферментов.

Возможные области применения денситометра – биология, биохимия, ветеринария.

По возможным последствиям отказа в процессе использования денситометр относится к классу В по ГОСТ 20790-93.

По воспринимаемым механическим воздействиям денситометр относится к группе 2 по ГОСТ 20790-93.

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током денситометр относится к классу I, по степени защиты – к типу H по ГОСТ 12.2.025-76.

По устойчивости к климатическим воздействиям денситометр относится к изделиям исполнения УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150-69.

ОПИСАНИЕ

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

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

На основе измеренных оптических плотностей фракций фореграммы определяется процентное содержание каждой фракции K по формуле

$$K_i = \frac{A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} \times 100\% \quad (1)$$

где K_i – процентное содержание i -той фракции фореграммы, %;

A_i – оптическая плотность i -той фракции фореграммы, Б;

i – номер фракции фореграммы;

n – количество фракций фореграммы.

Таким образом при сканировании образца (фореграммы) изменяется величина светового потока, прошедшего через образец и падающего на фотоприемник измерительного канала. Ток фотоприемника обрабатывается встроенным микропроцессором и результаты измерений выводятся на принтер и компьютер.

Внешний вид денситометра с компьютером приведен на рисунке 1.

Конструктивно денситометр выполнен в виде моноблока. На передней панели расположены кнопки управления режимами работы денситометра с индикаторами режимов, а также индикатор включения электропитания **POWER** и индикатор готовности **BUSY**.

В центральной части передней панели расположена подвижная крышка, закрывающая окно через которое происходит установка (выдвижение) стола в положение загрузки исследуемого образца.

На задней панели денситометра ДМ 2120 расположены: сетевой выключатель, вилка для подключения сетевого кабеля, держатели с плавкими предохранителями номиналом 2 А, разъем **CENTRONICS** для подключения принтера и разъем **RS 232** для подключения компьютера.



1 – денситометр сканирующий ДМ 2120;
2 – мобильный компьютер "AsBOOK"

Рисунок 1 – Внешний вид денситометра с компьютером

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1 Диапазон измерения оптической плотности A составляет от 0 до 2 Б.
- 2 Пределы абсолютной погрешности при измерении оптической плотности A составляют, Б:

при	$0 < A \leq 0,3$	$\pm 0,010$;
при	$0,3 < A \leq 1,0$	$\pm 0,025$;
при	$1,0 < A \leq 2,0$	$\pm 0,080$.
- 3 Допускаемое среднее квадратическое отклонение случайной составляющей погрешности при измерении оптической плотности A составляет, Б:

при	$0 < A \leq 0,3$	0,005;
при	$0,3 < A \leq 1,0$	0,012;
при	$1,0 < A \leq 2,0$	0,040.
- 4 Спектральный диапазон работы – от 400 до 800 нм с селекцией длин волн полупроводниковыми излучателями с характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Длина волны максимума излучения, нм	472, 644
Примечание – По отдельному заказу в денситометр могут устанавливаться полупроводниковые излучатели с длинами волн максимума излучения, отличными от указанных в таблице, в пределах спектрального диапазона от 400 до 800 нм.	

5 Максимальные размеры исследуемого образца – 150 × 150 мм.

6 Максимальная длина сканирования – 150 мм.

7 Размер щели сканирования составляет:

– в направлении сканирования – не более 0,3 мм;

– в направлении, перпендикулярном сканированию – не более 3,0 мм.

8 Время установления рабочего режима с момента включения денситометра в сеть – не более 20 минут.

9 Время непрерывной работы – не менее 8 ч.

10 Потребляемая мощность – не более 60 ВА.

11 Габаритные размеры денситометра – не более 300x150x325 мм.

12 Масса денситометра – не более 8,0 кг.

13 Электрическое питание денситометра осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой (50 ± 1) Гц.

14 Рабочие условия эксплуатации денситометра соответствуют условиям эксплуатации изделий исполнения УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150-69.

15 Наружные поверхности денситометра устойчивы к обработке 1 % водным раствором хлорамина Б ТУ 6-01-408-9387-16-89, этиловым спиртом 96 % ГОСТ 18300-87 и химическим методам дезинфекции по ОСТ 42-21-2-85.

16 Денситометр 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 Сопротивление изоляции электрических цепей сетевого питания относительно корпуса денситометра в рабочих условиях эксплуатации – не менее 2,0 МОм.

18 Средняя наработка на отказ денситометра при доверительной вероятности 0,8 – не менее 3500 ч. Выход из строя предохранителей отказом не является.

19 Установленный срок службы денситометра до списания – не менее 8 лет при соблюдении правил эксплуатации, транспортирования и хранения, указанных в паспорте СОЛ 2.840.001 ПС.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак государственного реестра наносится методом гравирования или сеткографии на передней панели денситометра, а также типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки денситометра должны входить изделия и документация, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
СОЛ 2.850.013	Денситометр сканирующий ДМ 2120	1	
СОЛ 2.899.001 СОЛ 2.087.007 СОЛ 3.299.001	Система для электрофореза SE 2120 в составе: Источник питания РЕ 2120 Камера электрофоретическая CE 2120	1 1	С кабелем С кабелем
СОЛ 6.644.007	Кабель интерфейсный RS 232	1	
ТУ 16.705.322-84	Шнур ПВХ-АП-3×0,75-2004-2,0	1	
	Специализированное программное обеспечение для автоматического анализа фореграмм	1	Дискета 3,5" с "Руководством пользователя"
СОЛ 4.070.009 ОЮО.481.021 ТУ СОЛ 6.152.014 СОЛ 7.358.015 СОЛ 8.600.287	Комплект запасных частей и принадлежностей в составе: Вставка плавкая ВПТ 6-7 (2А) Держатель пластинок АГ Пластина Планка	4 1 1 2	
СОЛ 4.170.010	Упаковка	1	
СОЛ 2.840.001 ПС	Паспорт	1 экз.	
МП МН 527-98	Методика поверки денситометра сканирующего ДМ 2120	1 экз.	
	Свидетельство о государственной поверке денситометра сканирующего ДМ 2120	1 экз.	Подлинник
<p>Примечания</p> <p>При дополнительном заказе по согласованию с заказчиком возможна поставка в комплекте с денситометром следующих изделий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – компьютер класса IBM PC, имеющий последовательный интерфейс "RS 232"; – аппаратно русифицированный принтер (принтер с установленной кодовой страницей PC 866), например принтер Olivetti JP 190; – кабель для подключения к принтеру (CENTRONICS); – комплект принадлежностей для работы с ацетатцеллюлозной пленкой; – комплект принадлежностей для работы с агарозой на пластиковой основе; – комплект светофильтров СОЛ 2.700.004 для поверки денситометра сканирующего ДМ 2120. 			

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с "Методикой поверки денситометра сканирующего ДМ 2120" МП.МН 527-98.

Межповерочный интервал – 1 год.

Основное оборудование, необходимое для поверки денситометра:

- комплект светофильтров СОЛ 2.700.004 для поверки денситометра сканирующего ДМ 2120, аттестованных с погрешностью 0,5 % по коэффициенту пропускания в диапазоне от 0 до 2 Б (по оптической плотности);
- мегаомметр М 1101М-500В ТУ 25-04-798-78;
- аппаратно русифицированный принтер (принтер с установленной кодовой страницей PC 866) с кабелем "CENTRONICS", например принтер Olivetti JP 190.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 20790-93.

Технические условия ТУ РБ 14515311.010-99.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Денситометр сканирующий ДМ 2120 соответствует требованиям ГОСТ 20790-93 и ТУ РБ 14515311.010-98.

Изготовитель: ЗАО "Спектроскопия, оптика и лазеры – авангардные разработки" (ЗАО "СОЛАР").

Адрес изготовителя: 220072, Республика Беларусь,
г. Минск, ул. Ф. Скорины, 15/2.
Тел.: (017) 284-06-20.
Тел./факс: (017) 284-06-12, 284-09-18.
Эл. почта: spectr@imaph.bas-net.by.

Директор ЗАО "Спектроскопия, оптика и лазеры – авангардные разработки"



С.С. Дворников
"15" 01 1999 г.