

Подлежит публикации  
в открытой печати

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУ "Нижегородский ЦСМ"

  
И.И.Решетник  
"28" 11 2007 г.

<b>Хроматографы газовые аналитические "ЦВЕТ-800"</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>16904-08</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по ГОСТ 26703 и техническим условиям ТУ 4215-002-04681267-02.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы газовые аналитические "Цвет-800" (далее хроматографы) предназначены для определения состава смесей с температурами кипения органических и неорганических компонентов до 450 °С при аналитическом контроле производственных процессов, а также при выполнении исследовательских работ.

Хроматографы, как универсальное средство определения состава смесей и измерения концентрации компонентов в смеси, широко применяются при выполнении аналитических работ в химической, нефтехимической, газовой, пищевой и в других отраслях промышленности, а также в здравоохранении, охране труда, экологии и при контроле качества выпускаемой продукции.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия хроматографа основан на дозировании анализируемых проб (газообразных, жидких и некоторых твердых), разделении определяемых

компонентов и их детектировании с использованием различных методов газовой хроматографии и с применением насадочных и капиллярных колонок.

Хроматограф состоит из аналитического блока, выполняющего функции дозирования анализируемой пробы, разделения ее на составляющие компоненты и их детектирования различными типами детекторов (пламенно-ионизационным - ПИД, термоионным -ТИД, пламенно-фотометрическим - ПФД, по теплопроводности - ДТП, фотоионизационным - ФИД, постоянной скорости рекомбинации ДПР – для насадочной колонки и ДПР-К – для капиллярной колонки), а также из отдельных или встроенных систем управления газовым и температурным режимом, преобразования сигнала детекторов и связи с персональным компьютером, с помощью которого осуществляется управление хроматографом и обработка выходной хроматографической информации по двум измерительным каналам с использованием программного обеспечения "Цвет-Аналитик".

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Газовый хроматограф "Цвет-800" является индивидуально градуируемым средством измерения, для которого диапазон измеряемых концентрации компонентов и предел допускаемой основной погрешности измерения концентраций устанавливаются в процессе градуировки применительно к конкретной аналитической задаче.

- Диапазоны рабочих температур термостатируемых зон, °С:

термостата колонок	минус 50 - плюс 400
термостата детекторов ДТП и ДПР	50 - 350
переходной камеры ПИД, ТИД, ПФД и ФИД	50 - 400
испарителей	50 - 450
крана-дозатора	50 - 200

Дискретность задания температур, °С, не более 1

- Пределы допускаемой абсолютной погрешности установленного значения температуры в термостатах в диапазоне температур от минус 50 до плюс 199°С, °С ±5
- Пределы допускаемой относительной погрешности установленного значения температуры в термостатах в диапазоне температур от 200 до 450°С, % ±2,5
- Пределы допускаемой относительной погрешности скорости

программирования температуры в термостате колонок, %, от минус 50 до плюс 300°C со скоростью от 1 до 25°C/мин ±5  
от 300 до 400°C со скоростью от 1 до 15°C/мин ±5  
Дискретность задания скорости программирования, °C, не более 1

• Характеристики выходных сигналов:

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, предел детектирования для различных типов детекторов, используемых в хроматографе, не превышает значений:

Детектор	Уровень шумов нулевого сигнала		Предел детектирования,	Контрольное вещество и его концентрация на входе в хроматограф	
	А	В			
ПИД - с насадочной колонкой	$1 \times 10^{-14}$		$2 \times 10^{-12}$ г/с	пропан – 0,5 % гептан - 2,73 мг/мл	
- с капиллярной колонкой	$1 \times 10^{-14}$		$10 \times 10^{-12}$ г/с	гептан - 2,73 мг/мл	
ДПР - с насадочной колонкой	$2 \times 10^{-14}$		$2 \times 10^{-14}$ г/с	линдан - $2 \times 10^{-5}$ мг/мл	
ДПР-К - с капиллярной колонкой	$2 \times 10^{-14}$		$2 \times 10^{-14}$ г/с	линдан - $2 \times 10^{-5}$ мг/мл	
ТИД фосфор	$5,2 \times 10^{-14}$		$1 \times 10^{-14}$ гP/с	метафос - $1 \times 10^{-3}$ мг/мл	
ПФД сера	$2,6 \times 10^{-12}$		$2 \times 10^{-12}$ гS/с	метафос - $1 \times 10^{-2}$ мг/мл	
фосфор	$2,6 \times 10^{-12}$		$1 \times 10^{-12}$ гP/с	метафос - $1 \times 10^{-2}$ мг/мл	
ДТП			$5,2 \times 10^{-7}$	$1 \times 10^{-9}$ г/мл	пропан - 0,5% гептан - 2,73 мг/мл
ФИД Лампа КсРВ	$2 \times 10^{-14}$			$4 \times 10^{-12}$ г/мл	бензол - $1 \times 10^{-5}$ мг/мл
Лампа КрРВ	$4 \times 10^{-14}$			$5 \times 10^{-14}$ г/мл	бензол - $1 \times 10^{-5}$ мг/мл

Относительное среднее квадратическое отклонение (ОСКО) выходных сигналов (площадей и времен удерживания пиков) для различных типов детекторов, дозаторов и колонок, не более:

Детектор	Дозатор	Колонка	Относительное СКО, %	
			площадь	время
ПИД	газ-кран (ручной)	насадочная	1	1
	газ-кран (автомат.)	насадочная	0,5	1
	микрошприц	насадочная	1	1
	микрошприц	капиллярная	10	1
ДТП	газ-кран (ручной)	насадочная	1	1
	газ-кран (автомат.)	насадочная	0,5	1
	микрошприц	насадочная	1	1
ТИД	микрошприц	насадочная	4	1
ПФД	микрошприц	насадочная	5	1
ФИД				
лампа КсРВ	газ-кран (автомат.)	насадочная	1	1
лампа КрРВ	газ-кран (автомат.)	насадочная	1	1
ДПР	микрошприц	насадочная	4	1
ДПР-К	микрошприц	капиллярная	10	1

Относительное СКО времен удерживания нормировано при дозировании в изотермическом режиме.

- Габаритные размеры блоков (длина x ширина x высота), мм, не более:
  - аналитического блока БА-121-02 500x520x520
  - усилителя электрометрического 325x195x120
  - блока подготовки газов 525x205x415
  - аналитического блока БА-121-03 (моноблока) 520x600x520
- Масса аналитического комплекса, кг, не более 50
- Напряжение питания, В (220<sup>+22</sup><sub>-33</sub>)
- Частота, Гц (50±1)
- Потребляемая мощность, кВт, не более 1,0
- Время выхода на режим при работе с любым детектором, час, не более 2
- Газовое питание осуществляется газом-носителем (азот, гелий, аргон) водородом и воздухом. Значение давлений газов на входе в хроматограф:
  - газа-носителя, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) 0,4 (4,0)
  - водорода, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) 0,15 (1,5)
  - воздуха, МПа (кгс/см<sup>2</sup>) 0,2 (2,0)
- Условия эксплуатации:
  - температура окружающего воздуха, °С от 10 до 35
  - относительная влажность, % от 30 до 80
  - атмосферное давление, мм рт.ст. от 630 до 800
- Средний срок службы, лет, не менее 8

- Средняя наработка на отказ, ч, не менее  
(без учета отказов ПК).

12000

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель аналитического блока и на титульном листе паспорта хроматографа типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование блока, комплекта, технической документации	Обозначение	Кол.	Примечание
1 Блок аналитический БА-121-02 или БА-121-03	5E2.320.121-02 5E2.320.121-03	1 1	
2 Усилитель электрометрический для ионизационного детектора	5E2.032.045	1	С исполнениями для БА-121-02
3 Блок подготовки газов БПГ		1	С исполнениями
4 Персональный компьютер IBM PC, с процессором Pentium III и выше (при работе в операционной системе WINDOWS-XP) и принтером		1	Может не поставляться по согласованию с потребителем
5 Программа сбора и обработки хроматографических данных	ПО «Цвет-Аналитик»	1	С исполнениями
6 Комплект запасных частей	5E4.070.402	1	С исполнениями
7 Комплект сменных частей	5E4.071.178	1	С исполнениями
8 Комплект монтажных частей	5E4.075.220	1	С исполнениями
9 Комплект инструмента и принадлежностей	5E4.078.394	1	С исполнениями
10 Паспорт на хроматограф "Цвет-800"	5E1.550.205 ПС	1	С исполнениями
11 Руководство по эксплуатации на хроматограф "Цвет-800"	5E1.550.205 РЭ	1	С исполнениями
12 Руководство по эксплуатации на блок БПГ		1	В соответствии с комплектom поставки

Перечень дополнительных детекторов и устройств к хроматографу "Цвет-800"

Наименование	Обозначение	Примечание
1. Усилитель электрометрический для ионизационных детекторов: БИД-45	5E2.032.045	С исполнениями
2 Детектор постоянной скорости рекомбинации ДПР	5E2.722.150	Для насадочных колонок
3 Детектор постоянной скорости рекомбинации ДПР-К	5E2.722.150-01	Для капиллярных колонок
4 Пламенно-фотометрический детектор ПФД	5E2.722.223	С исполнениями
5 Детектор по теплопроводности ДТП	5E2.722.258	С исполнениями
6 Фотоионизационный детектор ФИД	5E2.722.229	С исполнениями
7 Термоионный детектор ТИД	5E2.722.249	С исполнениями
8 Блоки подготовки газов: БПГ-186Н	5E3.620.186	С исполнениями
БПГ-175	5E3.620.175	То же
БПГ-167	5E6.620.167	То же
9 Микродозатор жидкости МДЖ-163	5E2.833.163	Ручной привод
10 Устройство дозирования жидкости УДЖ-179	5E3.620.179	С исполнениями
11 Устройство криогенное УК-84	5E4.840.084	С исполнениями
12 Устройство обогатительное УО-89	5E2.840.089	С исполнениями
13 Устройство анализа трансформаторного масла УАТМ-133	5E2.840.133	С исполнениями
14 Устройство для отбора равновесного пара "Фаза"	5E2.840.141	С исполнениями
15 Кран-дозатор КД-234	5E4.460.234	С исполнениями
16 Термодесорбер ТД-147	5E2.840.147	С исполнениями
17 Аналого-цифровой преобразователь АЦП—05	5E3.033.005	
18 Пробоотборник ПГО-50	A7.04.010.000	50 см <sup>3</sup>
19 Пробоотборник ПГО-400	A7.04.011.000	400 см <sup>3</sup>
20 Пробоотборник ПУ-50	5E2.746.005	50 см <sup>3</sup>
21 Пробоотборник ПУ-400	5E2.746.004	400 см <sup>3</sup>
22 Комплект монтажных частей для метанирования	5E4.075.228	С исполнениями
23 Панель газовая ПГ-1	5E3.620.188	С исполнениями
24 Панель подготовки анализируемого газа	5E3.620.189	
25 Комплект для работы с капиллярной колонкой	5E4.075.241	С исполнениями

### ПОВЕРКА

Поверка хроматографа газового аналитического "Цвет-800" осуществляется в соответствии с методикой поверки, приведенной в приложении руководства по эксплуатации, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ "Нижегородский ЦСМ" в ноябре 2007 г.

Основные средства поверки:

- микрошприц МШ-10, ТУ 5Е2.833.106, объемом доз от 1 до 10 мкл, погрешность  $\pm 5$  %;
- МСО состава гептана МСО 0359:2002, молярная доля 99,85 %;
- ГСО состава пестицида паратион-метила (метафоса) ГСО 7888-2001, массовая доля 99,4%;
- ГСО состава пестицида гамма-ГХЦГ (линдана) ГСО 7889-2001, массовая доля 99,6%;
- ПГС пропан в азоте ГСО 3962-87, содержание основного вещества 0,5 %;
- ПГС пропан в гелии ГСО 3972-87, содержание основного вещества 0,5 %;
- источник микропотока бензола ИМ 15-0-Б, по ТУ ИБЯЛ 418319.013 2 разряда.

Межповерочный интервал 1 год.

**НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ 26703-93. "Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний".

ГОСТ 12997-84. "Изделия ГСП. Общие технические условия".

Технические условия ТУ 4215-002-04681267-02.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип "Хроматограф газовый аналитический "Цвет-800" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:      ОАО "ЦВЕТ"**

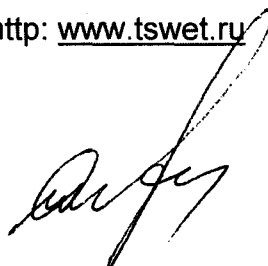
Адрес: 606000, Россия, Нижегородской обл., г.Дзержинск

тел.(8313) 26-43-20, 22-35-87

факс (8313) 26-19-62

E-mail: [tsvet@kis.ru](mailto:tsvet@kis.ru); [http: www.tswet.ru](http://www.tswet.ru)

Исполнительный директор  
ОАО "Цвет"



С.Б.Никитин