

Подлежит публикации  
в открытой печати

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Нижегородский ЦСМ»

  
И.И.Решетник

"15" октября 2008 г.

<p><b>Комплексы хроматографические газовые «Хромос ГХ-1000»</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21064-08</u> Взамен _____</p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-003-50686735-06 и  
ТУ 9443-001-52470488-2006.

### **НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Комплекс хроматографический газовый «Хромос ГХ-1000» (далее - хроматограф) предназначен для качественного и количественного анализа органических и неорганических газообразных, жидких и некоторых твердых проб различных объектов природного и промышленного происхождения, обнаружения и определения алкоголя, наркотических средств, психотропных и других токсических веществ в биожидкостях и тканях человека методом газовой хроматографии.

Область применения хроматографа:

- технологический контроль в химической, нефтехимической, газовой, пищевой и других отраслях промышленности в заводских и научно-исследовательских лабораториях;
- контроль загрязнения объектов окружающей среды (воздух, вода, почва) и выбросов промышленных предприятий;
- контроль качества пищевых продуктов, в т.ч. алкогольной продукции;
- контроль лекарственных препаратов при их производстве.
- научные исследования,
- судебно-химическая экспертиза и аналитическая диагностика острых отравлений химической этиологии в бюро судебно-медицинской экспертизы, химико-токсикологических лабораториях, наркодиспансерах, больницах, клиниках, центрах, отделениях острых отравлений, а также в учебных, научно-исследовательских учреждениях и центрах санэпиднадзора Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития.

Хроматограф является индивидуально градуируемым измерительным прибором, градуировка которого осуществляется потребителем с учетом конкретной методики хроматографического анализа.

## ОПИСАНИЕ

В хроматографе осуществляется дозирование, разделение и детектирование анализируемых компонентов. Дозирование жидкостей осуществляется микрошприцем, а газовых проб – краном-дозатором, разделение – либо на насадочных стальных или стеклянных, либо на кварцевых капиллярных колонках. Детектирование осуществляется сменными детекторами следующих типов:

- 1) пламенно-ионизационным (ПИД);
- 2) детектором по теплопроводности (ДТП);
- 3) термоионным (ТИД);
- 4) электрозахватным (ЭЗД);
- 5) пламенно-фотометрическим (ПФД);
- 6) фотоионизационным (ФИД).

Хроматографы, выпускаемые по ТУ 9443-001-52470488-2006, поставляются только с ПИД или ДТП (максимальное количество детекторов – до трех).

Хроматограф выполнен в виде моноблока и содержит следующие основные составные части:

- устройство ввода пробы (испарители, краны-дозаторы) осуществляет дозирование пробы в хроматографическую колонку, может содержать несколько испарителей или других дозирующих устройств, может включать в себя дополнительные устройства: термодесорбер, метанатор, дозатор равновесного пара и др.;

- термостат колонок;

- блок детекторов представляет собой легко съемный функциональный узел, содержащий от одного до нескольких детекторов (до 3-х);

- источник питания (трансформатор) - формирует необходимые питающие напряжения для составных частей хроматографа;

- микропроцессорный контроллер (далее - контроллер) - управляющая микро - ЭВМ хроматографа, обеспечивает управление системами автоматического регулирования температуры в термостатах детекторов, испарителей и колонок, расхода и давления газов, контроль исправности устройств газового хроматографа, а также связь с ПК;

- усилитель ПИД осуществляет преобразование и усиление сигналов детекторов ПИД, ПФД, ЭЗД, ФИД, ТИД, а усилитель ДТП - детектора ДТП;

- электронные регуляторы потоков газа-носителя, водорода и воздуха обеспечивают формирование расходов и стабилизацию давлений газов;

- газовые фильтры - для очистки газов, питающих хроматограф;

- панель управления (ПУ) обеспечивает вывод режимов анализа для визуального контроля, запуск и остановку анализа.

- программное обеспечение (ПО) «Хромос» - для управления хроматографом, а также сбора и обработки хроматографической информации.

Проверка хроматографа выполняется в соответствии с методикой поверки (Приложение "А" руководства по эксплуатации на хроматограф).

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны рабочих температур термостатируемых зон, °С:

термостата колонок	50 – 400
термостата испарителей	100 – 400
термостата ПИД	130 - 400
термостата ПФД	150 – 300
термостата ЭЗД	150 – 350
термостата ДТП	50 - 350
термостата ФИД (лампа Kr)	50 - 150
термостата ТИД	250 – 400

Дискретность задания температур, °С 1

Пределы допускаемой абсолютной погрешности среднего установившегося значения температуры термостатов от заданного значения в диапазоне температур от 50 до 250°С, °С ±5

Пределы допускаемой относительной погрешности среднего установившегося значения температуры термостатов от заданного значения в диапазоне температур от 250 до 400 °С, % ±2,5

Пределы допускаемой относительной погрешности скорости программирования температуры в термостате колонок, %

От 50 до 200 °С со скоростью от 1 до 50 °С/мин ±5

От 200 до 400 °С со скоростью от 1 до 25 С/мин ±5

Дискретность задания скорости программирования, °С 1

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала с детекторами (не более):

ПИД, А	$1.0 \cdot 10^{-14}$
ДТП, В	$9.0 \cdot 10^{-6}$
ТИД, А	$1.0 \cdot 10^{-13}$
ЭЗД, А	$2.0 \cdot 10^{-14}$
ПФД, А	$2.6 \cdot 10^{-12}$
ФИД (лампа КрРВ), А	$1.0 \cdot 10^{-13}$

Пределы детектирования с детекторами (не более):

*а) для насадочного варианта (жидкая или газовая проба):*

ПИД, г/с, по гептану в нонане или пропану в азоте;	$4.0 \cdot 10^{-12}$
ДТП, г/мл, по гептану в нонане или пропану в гелии;	$5.0 \cdot 10^{-9}$
ТИД, гР/с, по фосфору в метафосе с ацетоном,	$1.0 \cdot 10^{-13}$
ТИД, гN/с, по азоту в азобензоле с бензолом;	$3.0 \cdot 10^{-13}$
ЭЗД, г/с, по линдану в гексане;	$2.0 \cdot 10^{-14}$
ПФД-S, гS/с, по сере в метафосе с гексаном;	$2.6 \cdot 10^{-12}$
ПФД-R, гР/с, по фосфору в метафосе с гексаном,	$1.3 \cdot 10^{-12}$
ФИД (КрРВ), г/мл, по бензолу или бензолу в октане.	$1.0 \cdot 10^{-12}$

*б) для капиллярного варианта (жидкая проба):*

ПИД, г/с, по гептану в нонане;	$1.0 \cdot 10^{-11}$
ТИД, гР/с, по фосфору в метафосе с ацетоном,	$5.0 \cdot 10^{-13}$
ТИД, гN/с, по азоту в азобензоле с бензолом;	$1.5 \cdot 10^{-12}$
ЭЗД, г/с, по линдану в гексане;	$1.0 \cdot 10^{-13}$
ПФД-S, гS/с, по сере в метафосе с гексаном;	$1.3 \cdot 10^{-11}$
ПФД-R, гР/с, по фосфору в метафосе с гексаном,	$6.5 \cdot 10^{-12}$
ФИД (КрРВ), г/мл, по бензолу в октане.	$5.0 \cdot 10^{-12}$

Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения (ОСКО) выходного сигнала (высот, площадей) в изотермическом режиме, %:

*а) для насадочного варианта:*

ПИД, ДТП - при дозировании газовым краном	1.0
ФИД (КрРВ) - при дозировании газовым краном (проба-бензол в ампулах)	3.0
ПИД, ДТП - при дозировании жидкости микрошприцем	2.0
ЭЗД, ТИД - при дозировании жидкости микрошприцем	4.0
ПФД, ФИД (проба-бензол в октане) - при дозировании жидкости микрошприцем	5.0

б) для капиллярного варианта (жидкая проба):	
ПВД (по высоте, площади)	5.0
ТВД, ЭЗД, ПФД, ФВД (проба – бензол в октане) - (по высоте, площади)	10.0
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратичного отклонения времен удерживания при дозировании в изотермическом режиме с любым детектором, %	1.0
Пределы допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (высот и площадей) от первоначального значения за 48 ч непрерывной работы, %	
ПВД, ДТД -	±5
ТВД, ЭЗД, ПФД, ФВД -	±10
Питание хроматографа:	
напряжение переменного тока	(220±22) В
частота переменного тока	(50±1) Гц
Мощность, потребляемая хроматографом (без дополнительных устройств), кВт*А, не более:	
при выходе на режим	2.0
после выхода на режим	0.5
Габаритные размеры хроматографа без дополнительных устройств и упаковки (ширина, глубина, высота), мм, не более:	450x640x530
Масса хроматографа (без дополнительных устройств, упаковки), кг, не более:	42
Условия эксплуатации хроматографа:	
– температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
– относительная влажность окружающего воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Наработка на отказ с учетом технического обслуживания, регламентируемого руководством по эксплуатации (без дополнительных устройств), ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	8

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель хроматографа и на титульные листы эксплуатационной документации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность Комплекса хроматографического газового «Хромос ГХ-1000» должна соответствовать таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество	Примечание
Хроматограф газовый «Хромос ГХ-1000»	1	

<u>Эксплуатационная документация:</u>		
Паспорт на Комплекс хроматографический газовый «Хромос ГХ-1000».		
Руководство по эксплуатации на Комплекс хроматографический газовый «Хромос ГХ-1000».	1	Комплект
Программа управления хроматографом, сбора и обработки хроматографических данных. Руководство пользователя программой «Хромос».		
Комплект ЗИП	1	Комплект
<u>Сменные части хроматографа:</u>		
Детекторы		
Детектор ПИД Детектор ДТП Детектор ТИД Детектор ЭЗД Детектор ПФД Детектор ФИД		По заказу
Испарители		
Испаритель насадочный Испаритель капиллярный		
<u>Дополнительные устройства:</u>		
Метанатор Термодесорбер Дозатор равновесного пара Дозатор автоматический жидкостный Испаритель пиролитический Устройство для дозирования сжиженных газов Кран 4-х портовый газовый Кран 6-ти портовый газовый Кран 8-ми портовый газовый Кран 10-ти портовый газовый Кран 12-ти портовый газовый Кран 14-ти портовый газовый Аппаратно-программный модуль «Хромос АПМ-2М»		По заказу
Программное обеспечение «Хромос»	1	на компакт-диске
Упаковка	1	

**Примечание:**

Комплект поставки определяется заказом потребителя, исходя из аналитической задачи.

По заказу потребителя приборы могут выпускаться с любыми сочетаниями детекторов (до 3-х детекторов).

Совместно с хроматографом (при наличии в его составе детекторов ЭЗД) поставляются паспорта (сертификаты) на установленные в нем источники радионуклидного излучения.

По согласованию с заказчиком хроматограф может поставляться в комплекте с хроматографическими колонками, компьютером, принтером, с системой газового питания (баллоны, редукторы, генератор водорода, компрессор).

### ПОВЕРКА

Поверка хроматографа осуществляется в соответствии с методикой поверки, приведенной в приложении "А" руководства по эксплуатации на хроматограф, согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в 2008 г.

Основные средства поверки:

микрошприц типа МШ-10М по ТУ 5Е2.833.106, объем доз от 1 до 10 мкл, погрешность  $\pm 5\%$ ;

гептан МСО 0359:2002, молярная доля 99.85;

гамма-ГХЦГ (линдан) ГСО 8890-2007, массовая доля 98.9%;

паратион-метил (метафос) МСО 1133-2005, массовая доля 99.4%;

азобензол в бензоле ГСО 1949-80, массовая доля 99.4%;

ПГС пропан в азоте ГСО 3962-87, содержание основного вещества  $0.5 \pm 0.05\%$ ;

ПГС пропан в гелии ГСО 4296-88, содержание основного вещества  $0.24 \pm 0.02\%$ .

Межповерочный интервал – 1 год.

Допускается применять другие средства поверки, метрологические характеристики которых соответствуют указанным в настоящей методике поверки.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 26703–93 «Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 12997–87 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ Р 50444-92 "Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия.

Технические условия ТУ 4215-003-50686735-06.

Технические условия ТУ 9443-001-52470488-2006.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

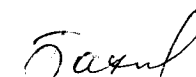
Тип «Комплекс хроматографический газовый «Хромос ГХ-1000» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Комплекс хроматографический газовый «Хромос ГХ-1000» имеет регистрационное удостоверение Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития № ФСР 2008/02673 от 13 мая 2008 г.

Изготовитель: ООО «ХРОМОС»

606026, Нижегородская обл., г. Дзержинск, ул. Пожарского, д.34 А

тел./факс (8313) 348-244, 348-255

Директор ООО «ХРОМОС»  А.Л. Пахомов