

---

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННО-  
ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА  
«КОМПЛЕКТНАЯ ХРОМАТОГРАФИЧЕСКАЯ  
ЛАБОРАТОРИЯ КХЛ-1»**

**Внесена  
в Государственный  
реестр  
под № 10107—85**

---

**Утверждена Государственным комитетом СССР по стандартам 24 июля 1985 г.**

**Выпуск разрешен  
установочной серии**

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Лаборатория хроматографическая комплектная КХЛ-1 (система КХЛ-1) предназначена для высокопроизводительного массового анализа органических и неорганических газообразных и жидких соединений, проводимого одновременно по пяти газохроматографическим каналам с использованием автоматизированной обработки хроматографической информации; выпускается по ТУ 25—05 (ДАХ1.550.031)—83.

Область применения системы КХЛ-1 — заводские и агробиохимические лаборатории, лаборатории НИИ и другие подразделения различных отраслей науки, промышленности и сельского хозяйства, в которых проводятся массовые хроматографические анализы смесей веществ.

**ОПИСАНИЕ**

Система КХЛ-1 создана на базе универсального лабораторного хроматографа ЛХМ-80 и специализированного управляющего вычислительного комплекса и является информационно-измерительной системой.

Кроме трех хроматографов и вычислительного комплекса, в систему КХЛ-1 входят пять преобразователей напряжения выходного сигнала хроматографа в частоту, вводимую в вычислительный комплекс. Два свободных измерительных канала могут быть использованы для подключения других хроматографов, не входящих в комплект поставки, приобретаемых дополнительно или имеющихся в наличии у потребителя.

В системе КХЛ-1 полностью автоматизирована обработка хроматографической информации. Сбор и обработка этой информации осуществляется в реаль-

ном масштабе времени независимо по всем (до пяти) каналам так, что анализ можно начинать по любому каналу независимо от того, в какой стадии находится анализа по другим каналам.

Система программного обеспечения КХЛ-1 осуществляет в реальном масштабе времени по каждому хроматографическому каналу следующие операции:

- аппроксимацию и коррекцию дрейфа нулевой линии;
- обнаружение хроматографических пиков по текущим значениям выходных сигналов хроматографа;
- определение следующих параметров хроматографических пиков; времени удерживания, высот и площадей;
- формирование градуировочной таблицы при работе в режиме градуировки;
- идентификацию хроматографических пиков по градуировочным смесям и расчет концентраций компонентов анализируемой смеси;
- при необходимости, выдачу за время анализа до двадцати четырех двухпозиционных дискретных сигналов управления.

В системе КХЛ-1 предусмотрена возможность подключения перспективных хроматографов, например, «модели 3700» и «Агат».

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Система КХЛ-1 является пятиканальной информационно-измерительной, осуществляющей измерение концентраций и идентификацию компонентов анализируемых смесей независимо по каждому каналу.

В каждом канале систем КХЛ-1 осуществляются следующие операции:

газохроматографическое разделение анализируемой смеси на отдельные компоненты;

формирование хроматограмм в виде аналоговых сигналов с контрольной записью на потенциометрах КСП4;

преобразование аналоговых сигналов хроматограмм в частотные в блоках БПНЧ-2;

ввод частотных сигналов хроматограмм в Усеченное УСО и преобразование их в цифровой код;

программная обработка хроматографической информации в режимах анализа, градуировки и проверки;

настройка с панели оператора-хроматографиста режимов программной обработки и ввод соответствующих параметров;

печать результатов обработки.

Пределы допускаемых значений относительной суммарной погрешности измерения концентраций компонентов в тестовой смеси  $\pm 6\%$ .

В системе обеспечена возможность расчета концентраций по любому из следующих методов:

по методу нормализации с использованием градуировочных коэффициентов;

по методу нормализации без учета градуировочных коэффициентов;

по методу «абсолютной» градуировки;

по методу внутренней стандартизации.

Результаты анализа выдаются на печать в удобной для оператора форме и в общем случае включают: дату и время анализа; номер канала; порядковый номер анализа; способ расчета концентраций; значения времен удерживания, высот и площадей; значения концентраций и коды веществ.

Вероятность безотказной работы каждого канала системы КХЛ-1 не менее 0,88 за 250 ч.

Средняя время восстановления системы КХЛ-1 не более 4 ч.

Средний срок службы системы КХЛ-1 не менее 8 лет.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки системы КХЛ-1 входят: в комплект № 1: лаборатория хроматографическая комплектная КХЛ-1, в том числе: хроматограф ЛХМ-80, модель 2, ТУ 25—05.2815—81, хроматограф ЛХМ-80, модель 3, ТУ 25—05.2815—82; хроматограф ЛХМ-80, модель 6, ТУ 25—05.2815—82; специализированное УСО УВК на базе ПС-315 для хроматографа (Усеченное УСО), ТУ 25—08(ЗТЗ.031.011—82); комплект № 2: блоки преобразования напряжения в

частоту БПНЧ-2—5 шт.; комплект монтажных частей; ведомость ЗИП; комплект ЗИП; ведомость эксплуатационных документов; эксплуатационная документация; спецификация программной документации; программная документация.

Совместно с этим комплектом поставляются хроматографы и соответствующие им сообщения Усеченного УСО, полученные при проверке системы КХЛ-1 на заводе-изготовителе.

### ПОВЕРКА

Проверка комплектной хроматографической лаборатории КХЛ-1 осуществляется по методическим указаниям МИ 890—85, входящим в комплект поставки.

При проведении поверки должны применяться средства измерений, реактивы и вспомогательное оборудование, указанное в таблице.

Наименование средств поверки	Тип (шифр, марка)	НТД	Характеристика
Мегаомметр	М 4101/3	ТУ 25—04—2130—78	Класс точности 1, испытательное напряжение 500 В
Пипетки мерные стеклянные	Исполнения 4 и 6	ГОСТ 20292—74 Е	Класс точности 1, номинальная вместимость 1, 2, 5, 10 и 25 см <sup>3</sup> .
Колба мерная стеклянная	2—50—2	ГОСТ 1770—74 Е	Номинальная вместимость 50 см <sup>3</sup> , класс точности 2
Колба мерная стеклянная	2—25—2	ГОСТ 1770—74 Е	Номинальная вместимость 25 см <sup>3</sup> , класс точности 2
Пипетка мерная стеклянная	2—2—25	ГОСТ 20292—74 Е	Номинальная вместимость 25 см <sup>3</sup> , класс точности 2
Пипетка мерная стеклянная	2—2—10	ГОСТ 20292—74 Е	Номинальная вместимость 10 см <sup>3</sup> , класс точности 2
Весы лабораторные рычажные 2 класса точности	ВЛР-200		Наибольший предел взвешивания 200 г, цена деления 0,1 мг
Набор гирь	Г-2—210		Класс точности 2, масса 210 г
Термометр ртутный лабораторный	Ч-Б2	ГОСТ 215—73 Е	Диапазон измерения от 0 до 55 °С, цена деления 0,1 °С, пределы допускаемой погрешности ±0,2 °С
Гексадеканол-1	ч	ТУ 6—09—3813—74	Массовая доля основного вещества 99,0 %
Нафталин	хч	ТУ 6—09—220—77	Массовая доля основного вещества 99,85 %
Октадекан	хч	ТУ 6—09—3005—78	Массовая доля основного вещества 99,85 %
Изо-пропанол	хч	ТУ 6—09—4522—77	Объемная доля основного вещества 99,8 %
Н-бутанол	хч или чда	ГОСТ 6006—78	Объемная доля основного вещества 99,9 %
Н-пропанол	хч	ТУ 6—09—783—76	Объемная доля основного вещества 99,8 %

Наименование средств поверки	Тип (шифр, марка)	НТД	Характеристика
Полиэтилен-гликольадипнат Полисорб-1  Хроматон фракция 0,16—0,020 мм, пропитанный 5 % ХЕ-80	чда	ТУ 6—09—4544— 77 ТУ 6—09—3602— 74 Импорт ЧССР	Насыпная масса от 0,21 до 0,30 г/см <sup>3</sup>

Примечание. Допускается применять средства измерения других типов, имеющие технические характеристики, аналогичные указанным.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассмотривал Всесоюзный научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.