

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ГЦИ СИ –  
директор ФГУП «УНИИМ»  
*В.В. Леонов*  
« 2 » 04 2009 г.

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Спектрофотометры СПЕКС ССП (модификаций 310, 700, 705, 715)	Внесены в Государственный Реестр средств измерений  Регистрационный номер <u>40591-09</u> Взамен N
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4434-002-72974044-2008.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Спектрофотометры СПЕКС ССП модификаций 310, 700, 705, 715 (далее по тексту – спектрофотометры) предназначены для измерения коэффициента пропускания и оптической плотности твердых и жидких проб различного происхождения в ультрафиолетовом, видимом и ближнем инфракрасном диапазоне спектра.

Спектрофотометры данной серии могут быть использованы для решения широкого спектра исследовательских задач, связанных с регистрацией и обработкой спектров, качественным, количественным и многокомпонентным анализом, измерением параметров оптико-физических кинетических процессов.

Область применения: металлургия, машиностроение, горнодобывающая, полупроводниковая, химическая, стекольная и другие отрасли промышленности, фармацевтика, ветеринария, химия живых и биологических систем, материаловедение, лаборатории научно-исследовательских институтов и ВУЗов.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия спектрофотометров основан на спектрально-избирательном поглощении потока оптического излучения при прохождении его через жидкие или твердые материалы и вещества.

Конструктивно спектрофотометры представляют собой стационарные настольные лабораторные моноблочные приборы, состоящие из оптико-механического и электронного узлов, установленных в общем корпусе. В качестве источников излучения используются галогенвольфрамовая (модификации 310, 700) и стабилизированная ксеноновая (модификации 705, 715) лампы. Система регистрации реализована на голографической дифракционной решетке, системе оптических щелей и фотодиодном детекторе. Спектрофотометры управляются с помощью мембранной клавиатуры (опционально с компьютера) и оснащены встроенным дисплеем, на котором выводятся рабочая длина волны и результат измерения коэффициента направленного пропускания (или оптической плотности) и ряд служебных параметров. Спектрофотометры имеют кюветное отделение большого размера, рассчитанное на установку кювет с длиной оптического пути до 100 мм, с рабочей средой: воздух или инертный газ.

Спектрофотометры имеют специально разработанную внутреннюю поверхность высокого качества, окрашенный жидкокристаллический монитор TFT с технологией «Touchscreen»

и поддержкой QWheel™, чтобы обеспечить простое и удобное управление для всех действий от настройки до обработки данных и измерений.

В спектрофотометрах реализованы 5 режимов работы: фотометрический анализ, спектрофотометрия, кинетика, количественный анализ и многоволновой анализ.

Прикладная программа спектрофотометров позволяет проводить дискретные и кинетические измерения: коэффициента направленного пропускания, оптической плотности, концентрации исследуемых веществ в пробах. Форма представления выходных данных: графическая и цифровая.

Прикладная программа спектрофотометра обеспечивает:

- постоянный мониторинг состояния спектрофотометра;
- управление работой спектрофотометра;
- автоматическую градуировку спектрофотометра;
- обработку спектров и кинетических кривых методами наименьших квадратов (МНК);
- получение на экране компьютера, спектрофотометра или принтера результатов измерений в удобной для оператора форме;
- контроль качества и достоверности результатов измерений;
- выполнение различных статистических расчетов;
- хранение в памяти до 50 аналитических программ.

Спектрофотометры имеют двойную систему памяти, что позволяет хранить данные и параметры настройки во внутренней памяти или на сменной карточке с памятью SD/Multi-Media.

Прикладная программа спектрофотометров позволяет переносить данные с прибора или SD-карты на PC путем быстрого копирования и вставки в электронные таблицы или другие компьютерные программы.

Модификации спектрофотометра СПЕКС ССП имеют одинаковые основные параметры и характеристики, и отличаются друг от друга источниками возбуждения спектра, режимами измерений, возможностью подключения внешнего компьютера и выводом информации.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Характеристика	Модификации спектрометра СПЕКС ССП			
		<i>310</i>	<i>700</i>	<i>705</i>	<i>715</i>
1	Спектральный диапазон измерений, нм	320-1100		190-1100	
2	Полоса пропускания, нм	4,0			1,5
3	Диапазон измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	0,1 – 100,0			
4	Диапазон измерений оптической плотности, Б	-0,300 – 2,000	-0,300 – 3,000		
5	Пределы допускаемого СКО случайной составляющей абсолютной погрешности измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	±0,5			

№ п/п	Характеристика	Модификации спектрометра СПЕКС ССП			
		310	700	705	715
6	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, %	±2,0			
7	Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм	±0,4 (в спектральном диапазоне 190 – 390 нм) ±1,0 (в спектральном диапазоне 390 – 1100 нм)			
8	Дрейф показаний, Б/ч, не более	±0,002 (при λ=500 нм)	±0,001 (при λ=500 нм)		
9	Уровень рассеянного света, %, не более	0,1 (при λ=340 нм)		0,05 (при λ=220 нм)	
10	Время установления рабочего режима, мин, не более	30			
11	Средний срок службы, лет, не менее	7			
12	Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220±10 %			
13	Габаритные размеры, мм	490x390x220			
14	Масса, кг	7,5			
15	Источник излучения	галогенвольфрамовая лампа		стабилизированная ксеноновая лампа	
16	Режимы измерений	Оптическая плотность, пропускание, концентрация			Оптическая плотность, пропускание, концентрация, кинетические параметры, фотометрирование
17	Градуировка	автоматическая до 6 точек	автоматическая до 20 точек		
18	Вывод информации	Встроенный дисплей, компьютер*, принтер	Встроенный сенсорный дисплей, компьютер*, принтер, карта памяти	Встроенный сенсорный дисплей, компьютер*, принтер, карта памяти	Встроенный сенсорный дисплей, компьютер*, принтер, карта памяти
19	Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 10 до 35 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7			

\* Наличие компьютера не обязательно.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус прибора в виде наклейки и на титульный лист «Руководства по эксплуатации» типографским или иным способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование изделия	Обозначение	Кол-во	Примечание
Спектрофотометр СПЕКС ССП любой из четырех модификаций (310, 700, 705, 715) в составе: - спектральный блок; - держатель образцов; - прикладная программа с ключом (дистрибутив).	-	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.	
Паспорт	-	1 экз.	
Методика поверки	МП 13-223-2009	1 экз.	

### ПОВЕРКА

Поверку спектрофотометров выполняют в соответствии с документом «ГСИ. Спектрофотометры СПЕКС ССП модификаций 310, 700, 705, 715. Методика поверки» МП 13-223-2009, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в марте 2009 года.

Основные средства поверки: набор мер коэффициентов пропускания и оптической плотности КНФ-1М и (или) комплект светофильтров КС-105, комплект интерференционных фильтров Ф или меры волновых чисел образцовые ТАС-1.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.557-2007 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузионного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм.

ТУ 4434-002-72974044-2008 «Спектрофотометры СПЕКС ССП модификаций 310, 700, 705, 715. Технические условия».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип спектрофотометров СПЕКС ССП (модификаций 310, 700, 705, 715) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схемы.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО «Спектроскопические системы»

119991, г. Москва, Ленинский проспект, 31. Тел. (495) 926-38-48, 926-38-41.

Генеральный директор  
ЗАО «Спектроскопические системы»



В.А. Щербаков