

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91747-24

Лист № 1  
Всего листов 8

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

## Спектрофотометры CHN Spec

### **Назначение средства измерений**

Спектрофотометры CHN Spec (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений цветовых характеристик (координаты цвета, координаты цветности) жидкостей, сыпучих или твердых тел в проходящем или отраженном свете.

### **Описание средства измерений**

К настоящему типу средств измерений относятся спектрофотометры следующих моделей: DS-700D, DS-700C, CS-821N, CS-822.

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении спектрального коэффициента отражения (модели DS-700D, DS-700C, CS-821N, CS-822) или спектрального коэффициента пропускания (модель CS-821N) в диапазоне длин волн от 360 до 780 нм (модель CS-821N) или от 400 до 700 нм (модели DS-700D, DS-700C, CS-822) и последующем расчете цветовых характеристик.

Конструктивно спектрофотометры моделей DS-700D, DS-700C представляют собой малогабаритные переносные приборы, состоящие из измерительного блока с цветным сенсорным дисплеем. Спектрофотометры моделей CS-821N, CS-822 представляют собой настольные приборы, состоящие из измерительного блока с цветным сенсорным дисплеем.

Источниками излучения в спектрофотометрах моделей DS-700D, DS-700C являются светодиоды, в моделях CS-821N, CS-822 – импульсная ксеноновая лампа со светодиодами. Предусмотрены две геометрии освещения/наблюдения при измерениях в отраженном свете:  $45^\circ/0^\circ$  в моделях CS-822 и DS-700C;  $d/8^\circ$  в моделях CS-821N и DS-700D. Для модели CS-821N предусмотрена возможность измерений в проходящем свете в геометрии освещения/наблюдения  $d/0^\circ$ . При геометрии освещения/наблюдения  $45^\circ/0^\circ$  источники освещения расположены по кругу, их оптические оси составляют угол  $45^\circ$  с нормалью к поверхности образца, а приемник излучения совпадает с нормалью к образцу. При геометрии освещения/наблюдения  $d/8^\circ$  источником освещения является интегрирующая сфера, а оптическая ось приёмника направлена на образец и образует угол  $8^\circ$  с нормалью к образцу. Измерения при геометрии  $d/8^\circ$  могут проводиться в двух режимах: с включением и исключением зеркальной составляющей. Для исключения зеркальной составляющей в интегрирующей сфере предусмотрена отдельная ловушка. При измерении в проходящем свете при геометрии освещения/наблюдения  $d/0^\circ$  источником освещения является интегрирующая сфера, а приемник расположен по нормали к образцу.

В комплектацию спектрофотометров входят белый калибровочный стандарт и световая ловушка (модели CS-821N, CS-822) для проведения калибровки.

Настройка спектрофотометров осуществляется с помощью сенсорного дисплея, а запуск измерений производится кнопкой.

Для точного позиционирования образца относительно измерительной апертуры в спектрофотометрах предусмотрена камера.

Общий вид спектрофотометров приведен на рисунке 1.

Места нанесения маркировки представлены на рисунке 2.



а) Модель CS-821N



б) Модель CS-822



в) Модели DS-700D, DS-700C

Рисунок 1 - Общий вид спектрофотометров CHN Spec.

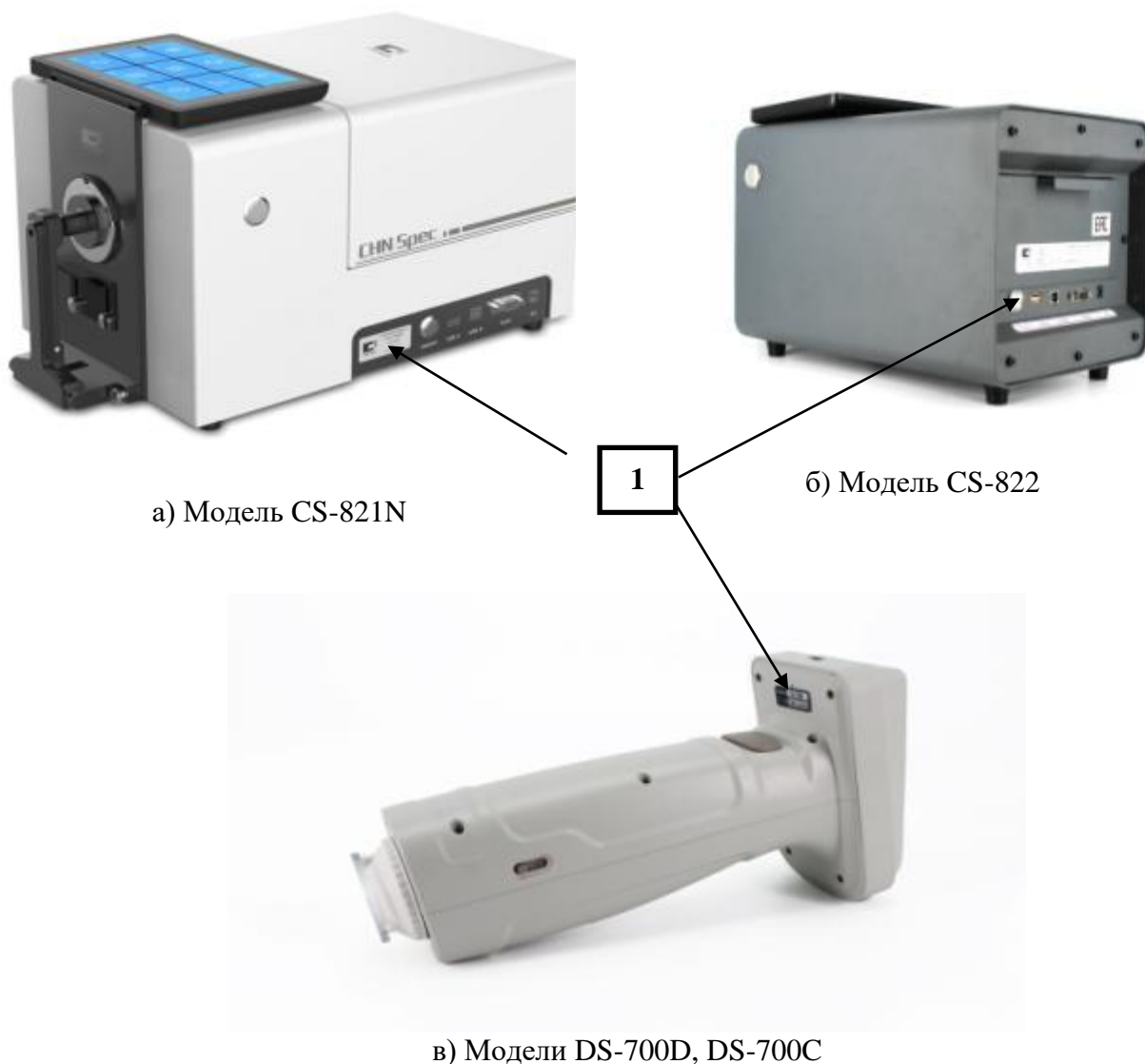


Рисунок 2 – Обозначение мест нанесения маркировки

Пломбирование спектрофотометров не предусмотрено. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Серийный номер имеет цифровой (арабские цифры) или буквенно-цифровой (латинские буквы и арабские цифры) формат. Серийный номер наносится методом цифровой лазерной печати на этикетку, которая наклеивается на боковую (модель CS-821N), заднюю (модель CS-822) и нижнюю (модели DS-700D, DS-700C) панели спектрофотометров.

### Программное обеспечение

Управление спектрофотометрами и обработка результатов измерений осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения СНН Спеc (далее - ПО). ПО осуществляет функции сбора, обработки и представления измеряемой информации. ПО записано в энергонезависимой памяти спектрофотометров.

Спектрофотометры могут взаимодействовать с ПК. Для обеспечения этого взаимодействия поставляется USB-носитель с программным обеспечением ColorExpert с модулем ColorQC. Данное ПО не является обязательным для работы прибора.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	DS-700D	DS-700C	CS-821N	CS-822
Идентификационное наименование ПО	CHN Spec	CHN Spec	CHN Spec	CHN Spec
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V3.25.3506	V3.16.2C14	V4.17.0.0.20221011	V5.7.0.0.20230917
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	CS-821N (апертуры 30 мм, 18 мм, 11 мм)	CS-822 (апертуры 30 мм, 18 мм)	DS-700D (апертура 11 мм)	DS-700C (апертура 11 мм)
Диапазон измерений координат цвета: X Y Z	от 2,5 до 109,0 от 1,4 до 98,0 от 1,7 до 107,0			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цвета: для отражающих образцов для прозрачных образцов	±1,0 ±2,0	±2,0 -	±2,0 -	±2,0 -
Диапазон измерений координат цветности: x y	от 0,004 до 0,734 от 0,005 до 0,834			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат цветности	±0,010			

Таблица 3 – Основные технические характеристики спектрофотометров

Наименование характеристики	Значение			
	CS-821N	CS-822	DS-700D	DS-700C
Геометрия освещения/наблюдения (Отражение)	d/8° (SCI/SCE)	45°/0°	d/8° (SCI/SCE)	45°/0°
Геометрия освещения/наблюдения (Пропускание)	d/0°	-	-	-
Спектральный диапазон, нм	от 360 до 780	от 400 до 700		
Шаг длины волны, нм	10			
Фотометрический диапазон	от 0 до 200 %, разрешение 0,01 %			
Апертура (измерение в режиме отражения)	XLAV: 30 мм LAV: 18 мм MAV: 11 мм	XLAV: 30 мм LAV: 18 мм	MAV: 11 мм	MAV: 11 мм
Апертура (измерение в режиме пропускания)	25 мм	-	-	-
Повторяемость: На 12 цветных эталонах BCRA II  При измерении белой калибровочной плитки 30 раз с интервалом 10 с	XLAV: ΔE*ab в режиме отражения/пропускания отклонение в пределах 0,1 XLAV: ΔE*ab в пределах 0,015	XLAV: ΔE*ab в пределах 0,1  XLAV: ΔE*ab в пределах 0,015	MAV: ΔE*ab в пределах 0,02  MAV: ΔE*ab в пределах 0,025	MAV: ΔE*ab в пределах 0,02  MAV: ΔE*ab в пределах 0,025
Стандартный наблюдатель	2°, 10°			
Цветовые пространства	L*a*b, L*C*h, Hunter Lab, Yxy, XYZ		CIE-Lab, CIE-LCh, Hunter Lab, CIELuv, XYZ, Yxy, RGB	
Другие колориметрические индексы	WI (ASTM E313-00, ASTM E313- 73, CIE/ISO, AATCC, Hunter, Taube Berger, Stensby) YI (ASTM D1925, ASTM E313 00, ASTM E313-73), Tint (ASTM E313 00), Metamerism index milm, stain fastness, color fastness, ISO brightness, R457, A density, T density, E density, M Density, APHA/Pt-Co/ Hazen, Gardner, Saybolt, ASTM color, Haze, Total Transmittance, Opacity, Color Strength		WI(ASTM E313-00,ASTM, E313-73,CIE/ISO, AATCC, Hunter, Taube Berger Stensby), YI(ASTM D1925,ASTM E313-00,ASTM E313-73), Blackness (My,dM), Color Fastness , Tint, (ASTM E313-00), Color Density «оптическая плотность» CMYK (A,T,E,M), Milm (MI), Munsell, Opacity, Color strength	
Цветовое различие	ΔE*ab, ΔE*CH, ΔE*uv, ΔE*cmc, ΔE*94, ΔE*00, ΔEab(Hunter), 555shade sort		ΔE*ab, ΔE*cmc, ΔE*94, ΔE*00	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение			
	CS-821N	CS-822	DS-700D	DS-700C
Габаритные размеры, мм, не более:				
- длина	545	465	210	
- ширина	240	240	120	
- высота	260	260	73	
Масса, кг, не более	12,5	11,5	0,9	
Электрическое питание	Импульсный блок питания 12В/3А		Блок питания 5В/2А или встроенный аккумулятор 3,7В/3000 мА*ч	
Типы подключения к ПК	RS-232, USB, Bluetooth		USB, Bluetooth	
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность (без конденсации при +35 °С), %, не более	от +15 до +35  80			

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации печатным способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность спектрофотометров моделей CS-821N, CS-822

Наименование	Обозначение		Количество	
			CS-821N	CS-822
Спектрофотометр СНN Spec	CS-821N	CS-822	1 шт.	1 шт.
Белый калибровочный стандарт	-	-	1 шт.	1 шт.
Ловушка для калибровки чёрного	-	-	1 шт.	1 шт.
Зелёный калибровочный стандарт	-	-	1 шт.	1 шт.
Блок питания	-	-	1 шт.	1 шт.
Кабель USB AM – RS-232	-	-	1 шт.	1 шт.
Кабель USB AM – ВF	-	-	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на USB)	-	-	1 шт.	1 шт.
Сертификат производителя бумажный	-	-	1 экз.	1 экз.
Сменная апертурная маска XLAV 30 мм	-	-	1 шт.	1 шт.
Сменная апертурная маска LAV 18 мм	-	-	1 шт.	1 шт.
Сменная апертурная маска MAV 11 мм	-	-	1 шт.	-
USB-носитель с программным обеспечением	-	-	1 шт.	1 шт.
Кювета стеклянная 40x10 мм для не агрессивных жидкостей	-	-	1 шт.	-

Таблица 5 – Комплектность спектрофотометров моделей DS-700D, DS-700C

Наименование	Обозначение		Количество	
			DS-700D	DS-700C
Спектрофотометр CHN Spec	DS-700D	DS-700C	1 шт.	1 шт.
База с белым калибровочным образцом	-	-	1 шт.	1 шт.
Зарядное устройство (адаптер питания)	-	-	1 шт.	1 шт.
Кабель USB для зарядки и подключения к ПК (USB type C – USB AM)	-	-	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на USB)	-	-	1 экз.	1 экз.
Сертификат производителя бумажный	-	-	1 экз.	1 экз.
Сменная апертурная маска MAV 11 мм	-	-	1 шт.	1 шт.
Кейс для хранения и переноски	-	-	1 шт.	1 шт.
Запоминающее устройство USB	-	-	1 шт.	1 шт.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководствах по эксплуатации, раздел 5 «Подготовка к работе», раздел 6 «Основное меню».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2023 г. №1556 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений координат цвета, координат цветности, коэффициента светопропускания, белизны, блеска, коррелированной цветовой температуры, индекса цветопередачи, интегральной (зональной) оптической плотности, светового коэффициента пропускания и метеорологической оптической дальности»;

Стандарт предприятия Hangzhou CHNSpec Technology Co, Ltd, Китай.

### **Правообладатель**

Hangzhou CHNSpec Technology Co, Ltd, Китай

Адрес: Room 501, Building 2, No. 166 North Wenyuan Road, Hangzhou Economic and Technological Development Zone, Zhejiang Province, China

### **Изготовитель**

Hangzhou CHNSpec Technology Co, Ltd, Китай

Адрес: Room 501, Building 2, No. 166 North Wenyuan Road, Hangzhou Economic and Technological Development Zone, Zhejiang Province, China

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-33-56;

Факс +7 (495) 437-31-47

Web-сайт: [www.vniiofi.ru](http://www.vniiofi.ru)

E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

