

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектрофотометры DS и XDS

#### Назначение средства измерений

Спектрофотометры DS и XDS (далее - спектрофотометры) предназначены для измерения спектральной оптической плотности в отраженном и проходящем свете твердых, гранулированных, порошкообразных и жидких образцов в спектральном диапазоне от 400 до 2500 нм в соответствии с аттестованными методами (методиками) измерений (при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений).

#### Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на сравнении двух световых потоков: полного, принимаемого за 100% отражения или пропускания, и ослабленного при отражении или прохождении через исследуемый образец.

Спектрофотометры выпускаются в следующих модификациях: «DS2500 Analyzer», «XDS RapidLiquid Analyzer», «XDS MasterLab Analyzer», «XDS SmartProbe Analyzer», «XDS MultiVial Analyzer», «XDS RapidContent Analyzer», «XDS Interactance OptiProbe Analyzer», «XDS Transmission OptiProbe Analyzer», отличающихся режимами работы и типами приемников излучения.

Таблица 1 - Модификации спектрофотометров и режимы работы

Модель	Режим работы
«XDS RapidLiquid Analyzer», «XDS Transmission OptiProbe Analyzer»	Пропускание
«XDS MasterLab Analyzer» <sup>1)</sup> , «XDS SmartProbe Analyzer», «XDS Interactance OptiProbe Analyzer»	Отражение и пропускание
«DS2500 Analyzer», «XDS MultiVial Analyzer», «XDS RapidContent Analyzer»	Отражение
<sup>1)</sup> В режиме пропускания используется только для фармацевтической продукции.	

В модификациях «XDS MultiVial Analyzer», «XDS MasterLab Analyzer» возможна автоматическая подача образцов. Модификация «XDS RapidLiquid Analyzer» применяется для измерения только жидких образцов, для данной модификации есть дополнительная функция - контроль температуры исследуемого образца.

Все модификации спектрофотометров DS и XDS включают в свой состав одинаковый спектрофотометрический модуль, осуществляющий освещение образцов монохроматическим излучением в спектральном диапазоне от 400 до 2500 нм и регистрацию отраженного или проходящего потока излучения.

В спектрофотометрическом модуле расположены следующие основные узлы: источник света (галогеновая лампа); монохроматор с подвижной дифракционной решеткой; фокусирующая оптическая система; приемники излучения, а также система электропитания и схема связи с управляющим компьютером.

В качестве приемников излучения используется кремниевый фотодиод для диапазона длин волн от 400 до 1100 нм, детектор на основе сульфида свинца для диапазона длин волн от 1100 до 2500 нм; в модели «XDS MasterLab Analyzer» используется арсенид галлия-индия для работы в режиме пропускания.

Спектрофотометры DS выполнены в виде моноблока, в их корпусе также расположен модуль транспортировки образцов, предназначенный для размещения и перемещения кюветы с исследуемым образцом или раствором в потоке излучения.

Спектрофотометры XDS состоят из двух модулей: в дополнение к спектрофотометрическому модулю, в зависимости от требуемого режима измерений, пристыковываются различные измерительные модули, определяющие модификацию данного экземпляра прибора.

Общий вид спектрофотометров представлен на рисунках 1 - 8.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки пребдставлены на рисунке 9.

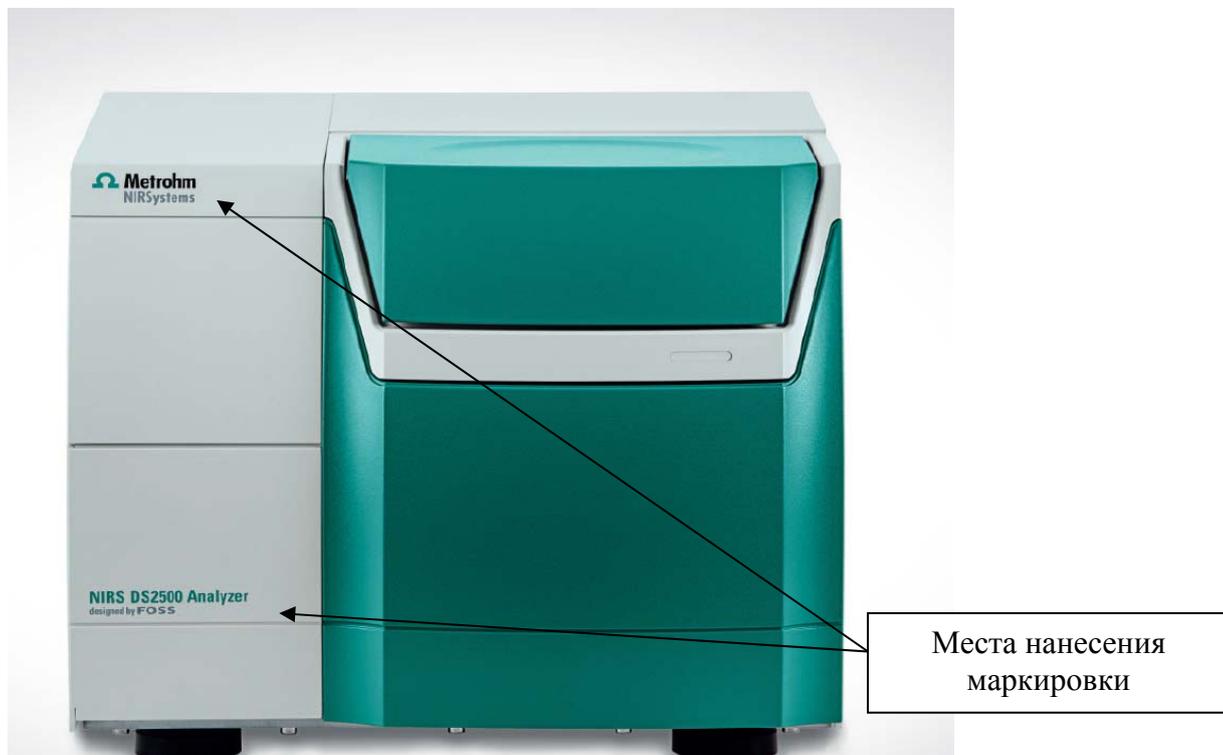


Рисунок 1 - Общий вид спектрофотометров «DS2500 Analyzer» с обозначением мест нанесения маркировки

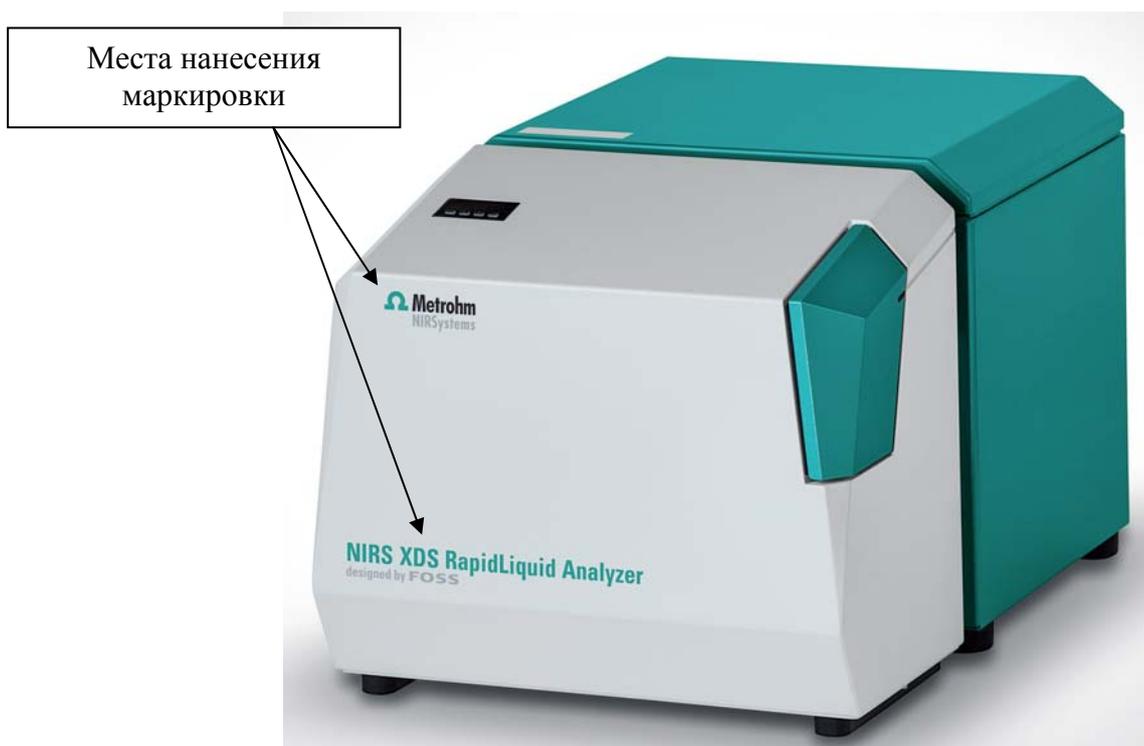


Рисунок 2 - Общий вид спектрофотометров «XDS RapidLiquid Analyzer» с обозначением мест нанесения маркировки



Рисунок 3 - Общий вид спектрофотометров «XDS MasterLab Analyzer» с обозначением мест нанесения маркировки



Рисунок 4 - Общий вид спектрофотометров «XDS SmartProbe Analyzer» с обозначением мест нанесения маркировки

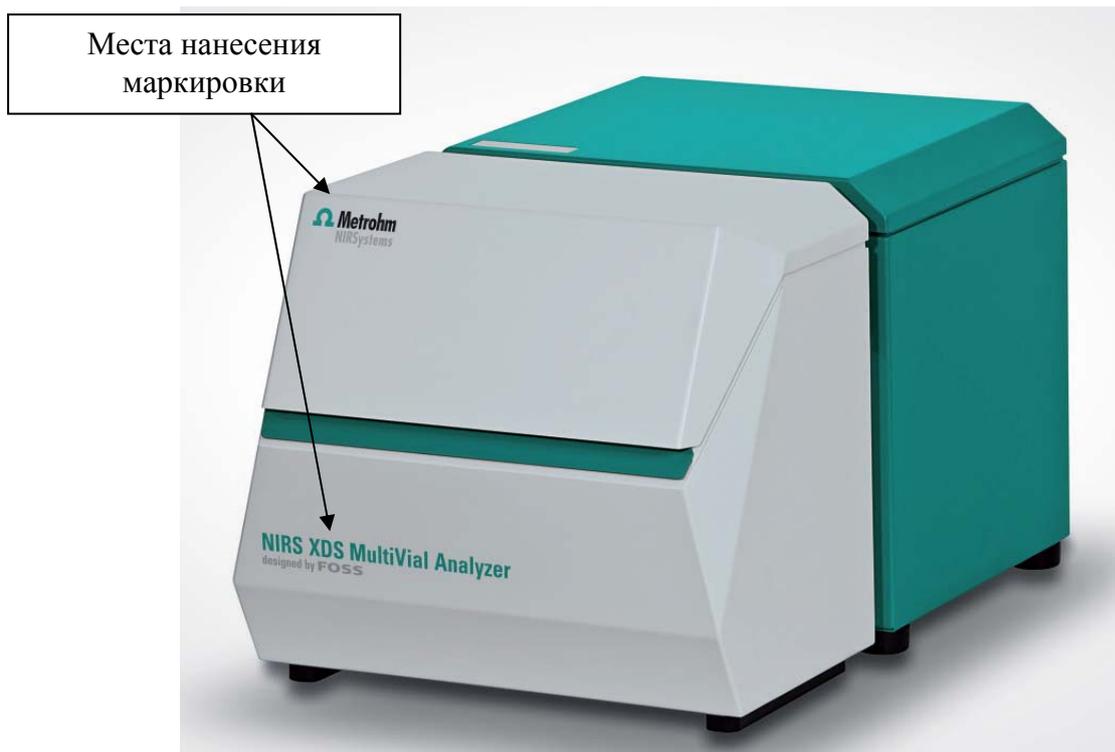


Рисунок 5 - Общий вид спектрофотометров «XDS MultiVial Analyzer» с обозначением мест нанесения маркировки

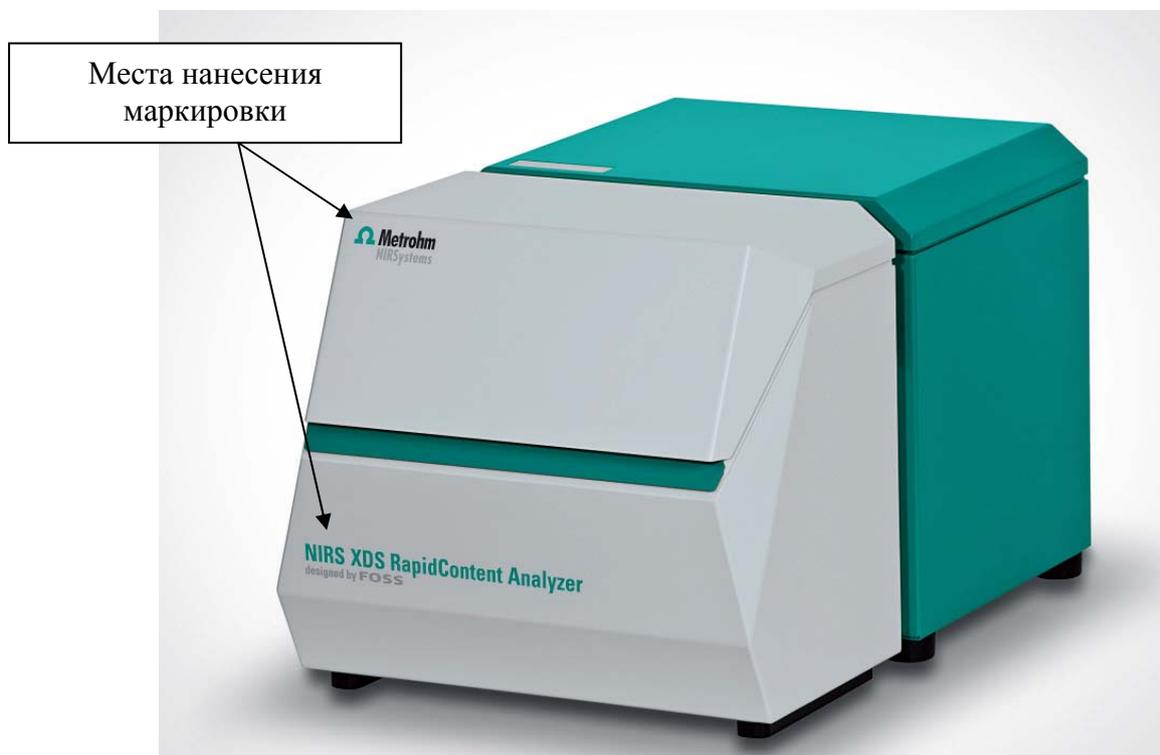


Рисунок 6 - Общий вид спектрофотометров «XDS RapidContent Analyzer» с обозначением мест нанесения маркировки

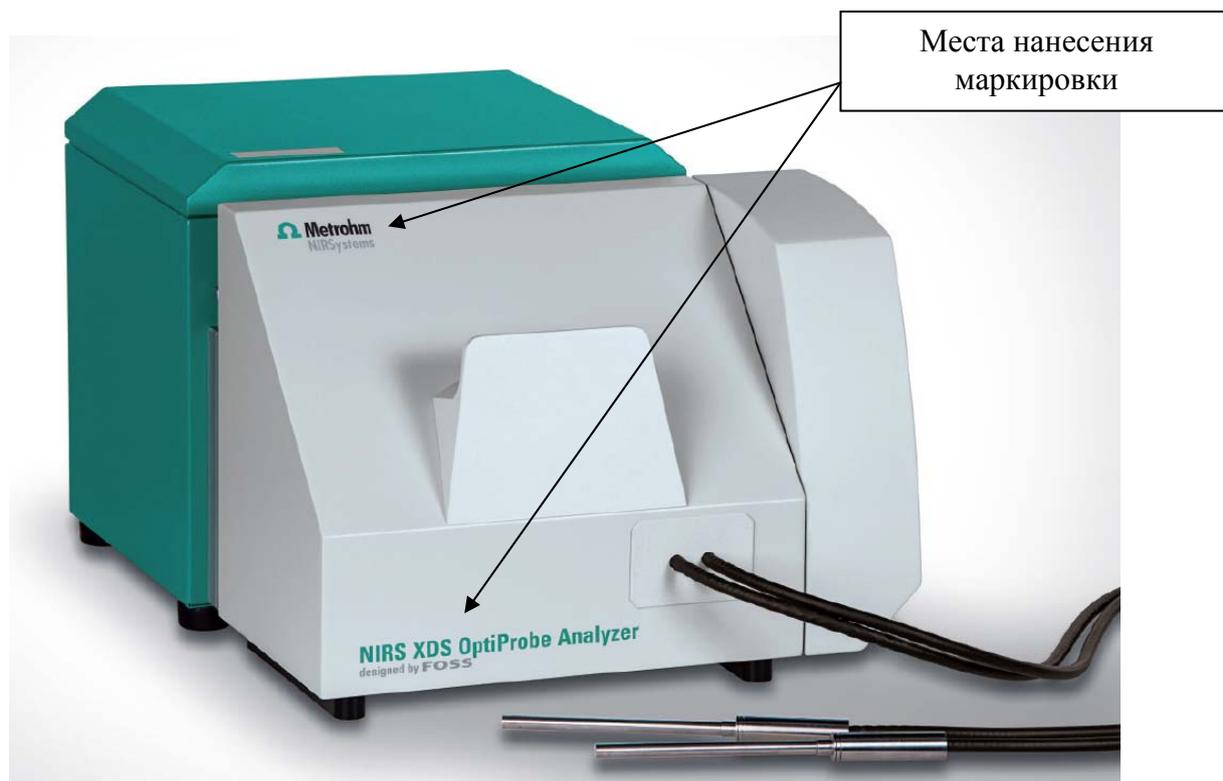


Рисунок 7 - Общий вид спектрофотометров «XDS Transmission OptiProbe Analyzer» с обозначением мест нанесения маркировки

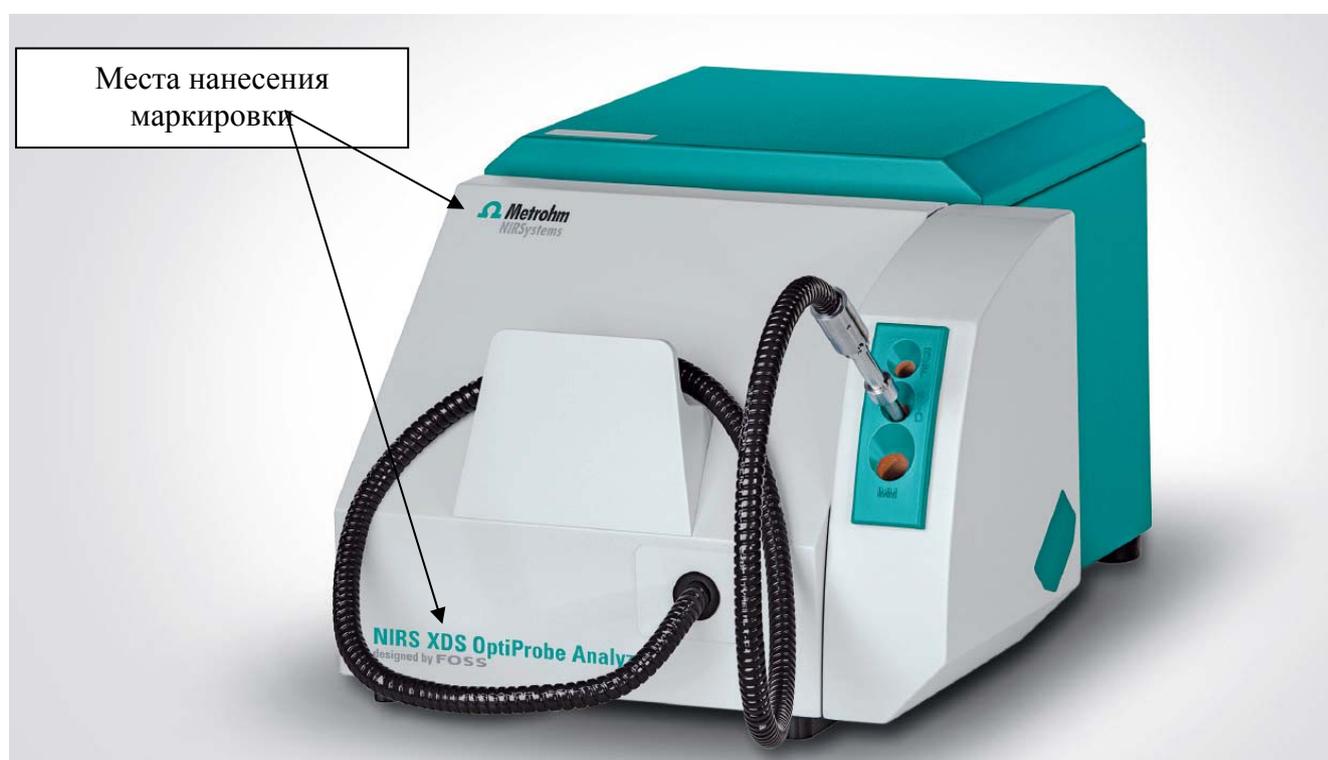


Рисунок 8 - Общий вид спектрофотометров «XDS Interactance OptiProbe Analyzer» с обозначением мест нанесения маркировки



Рисунок 9 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

В спектрофотометрах используется автономное программное обеспечение (ПО) Vision, предназначенное для настройки параметров измерения и проверки рабочего состояния прибора, калибровки, обработки выходной информации, создания методов измерений, печати и сохранения результатов анализа.

Программное обеспечение имеет 4 режима:

- режим сбора данных (включает в себя все функции, связанные с управлением прибором и спектрами);
- режим качественного анализа (включает в себя все функции, связанные с созданием, разработкой и валидацией библиотек распознавания образцов);
- режим количественного анализа (включает в себя все функции, связанные с разработкой и поддержанием калибровки);
- режим рутинного анализа (включает в себя функции, связанные с рутинным сбором и сохранением данных, а также качественного или количественного прогнозирования).

Программное обеспечение размещается в энергонезависимой памяти персонального компьютера. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён посредством пароля, а также ограничением прав учетной записи пользователя. В ПО Vision можно создать пользователей 4 уровней доступа: Системный администратор, Разработчик, Оператор, Оператор рутинного анализа.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vision
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.0
Цифровой идентификатор ПО	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений спектральной оптической плотности, Б - в отраженном свете - в проходящем свете	от 0,05 до 2,00 от 0,05 до 2,00
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения спектральной оптической плотности, Б -в диапазоне от 0,05 до 1,0 Б включ. -в диапазоне св. 1,0 до 2,0 Б	±0,03 ±0,3

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий спектральный диапазон, нм	от 400 до 2500
Точность установки длины волны, нм	±1,0
Напряжение питающей сети, В	220±22
Потребляемая мощность (без учета компьютера), В·А, не более	150
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм, не более: - «DS2500 Analyzer» - «XDS RapidLiquid Analyzer» - «XDS MasterLab Analyzer», «XDS RapidContent Analyzer» - «XDS MultiVial Analyzer» - «XDS SmartProbe Analyzer», «XDS Interactance OptiProbe Analyzer», «XDS Transmission OptiProbe Analyzer»	490×375×300 380×349×594 380×349×610 380×351×610 457×381×610
Масса, кг, не более	40
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, % не более	от +15 до +35 93

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати и на заднюю панель корпуса спектрофотометров методом наклеивания.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометры DS и XDS	-	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
Кабель электропитания	-	1 шт.
Компьютер <sup>1)</sup>	-	1 шт.
Комплект калибровочных образцов <sup>2)</sup>	-	1 шт.
Комплект принадлежностей <sup>2)</sup>	-	1 шт.
CD-диск с программным обеспечением		1 шт.
Руководство по эксплуатации	8.922.8001RU/ 8.921.8006RU	1 экз.
Справочное руководство по ПО	8.105.8010EN	1 экз.
Методика поверки	МП 011.Д4-18	1 экз.
<sup>1)</sup> Поставляется по требованию Заказчика. <sup>2)</sup> Состав комплекта определяется модификацией поставляемого спектрофотометра.		

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 011.Д4-18 «ГСИ. Спектрофотометры DS и XDS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» 10 января 2018 г.

Основные средства поверки:

- комплект мер оптической плотности КМОП-Н (номер Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений 52362-13).

- рабочий эталон диффузной оптической плотности в отраженном свете по ГОСТ 8.588-2006.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус спектрофотометров (место нанесения указано на рисунке 2).

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрофотометрам DS и XDS**

ГОСТ 8.588-2006 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений оптической плотности материалов

ГОСТ 8.557-2007 Государственная система обеспечения единства измерений. 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, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм

Техническая документация фирмы «Metrohm AG», Швейцария

### **Изготовитель**

Фирма «Metrohm AG», Швейцария

Ionenstrasse, 9101 Herisau, Switzerland

Телефон: +41 71 353-85-85

Факс: +41 71 353-89-01

Web-сайт: [www.metrohm.com](http://www.metrohm.com)

E-mail: [info@metrohm.com](mailto:info@metrohm.com)

### **Заявитель**

Акционерное общество «АВРОРА» (АО «АВРОРА»)

ИНН 7726033270

Адрес: 117638, г. Москва, Криворожская ул., д. 25, кв. 92

Телефон: +7 (495) 258-83-05

Факс: +7 (495) 958-29-40

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

E-mail: [avroga@com2com.ru](mailto:avroga@com2com.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-56-33

Факс: +7 (495) 437-31-47

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.