

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «07» августа 2025 г. № 1613

Регистрационный № 91273-24

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектрофотометры u-Violet

#### Назначение средства измерений

Спектрофотометры u-Violet (далее – спектрофотометры) предназначены для измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (далее – СКНП) исследуемых образцов (твердых и жидким) различного происхождения в ультрафиолетовом, видимом и инфракрасном участках спектра.

#### Описание средства измерений

Принцип действия спектрофотометров основан на измерении отношения интенсивности излучения, прошедшего через исследуемый образец или отражённого от исследуемого образца, к интенсивности излучения, падающего на исследуемый образец или прошедшего через контрольный образец.

Оптическая схема приборов – однолучевая для модификации u-Violet VIS, «псевдо-двухлучевая» (двухлучевая без кюветы сравнения) для модификации u-Violet SB, двухлучевая для u-Violet DB и u-Violet R. Для разложения излучения в спектр для модификаций u-Violet VIS, u-Violet SB и u-Violet DB используется одинарный монохроматор, для модификации u-Violet R используется двойной монохроматор. В качестве источников излучения используется для модификации u-Violet VIS лампа вольфрамовая галогенная, для модификаций u-Violet SB, u-Violet DB, u-Violet R система, состоящая из вольфрамовой галогенной и дейтериевой ламп. В качестве приемника излучения используется кремниевый фотодиод для модификаций u-Violet VIS, u-Violet SB, u-Violet DB и фотоэлектронный умножитель и кремниевый фотодиод для u-Violet R. Спектрофотометры модификации u-Violet VIS, u-Violet SB и u-Violet DB управляются с помощью встроенного терминала или с помощью персонального компьютера, на которые выводятся данные. Спектрофотометры модификации u-Violet R управляются с помощью персонального компьютера, на который выводятся данные.

Спектрофотометры выпускают в следующих модификациях: u-Violet VIS, u-Violet SB, u-Violet DB, u-Violet R. Модификации отличаются метрологическими и техническими характеристиками.

Конструктивно спектрофотометры представляют собой настольные приборы, состоящие из оптико-механической системы и электронного блока управления, размещенных в едином корпусе.

Корпус спектрофотометра изготавливают из пластмассы и металла, окрашенных в цвета, которые определяет изготовитель.

Каждый экземпляр спектрофотометра имеет серийный номер, расположенный на задней или боковой панели средства измерений. Серийный номер имеет цифровой, буквенно-цифровой или буквенный формат и наносится типографическим или иным

пригодным способом на информационную табличку, которая наносится на прибор в виде наклейки.

Нанесение знака поверки на спектрофотометры не предусмотрено.

К данному типу средств измерений относятся спектрофотометры, выпускаемые под товарным знаком «SILab».

Общий вид спектрофотометров и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на спектрофотометры представлено на рисунке 2.

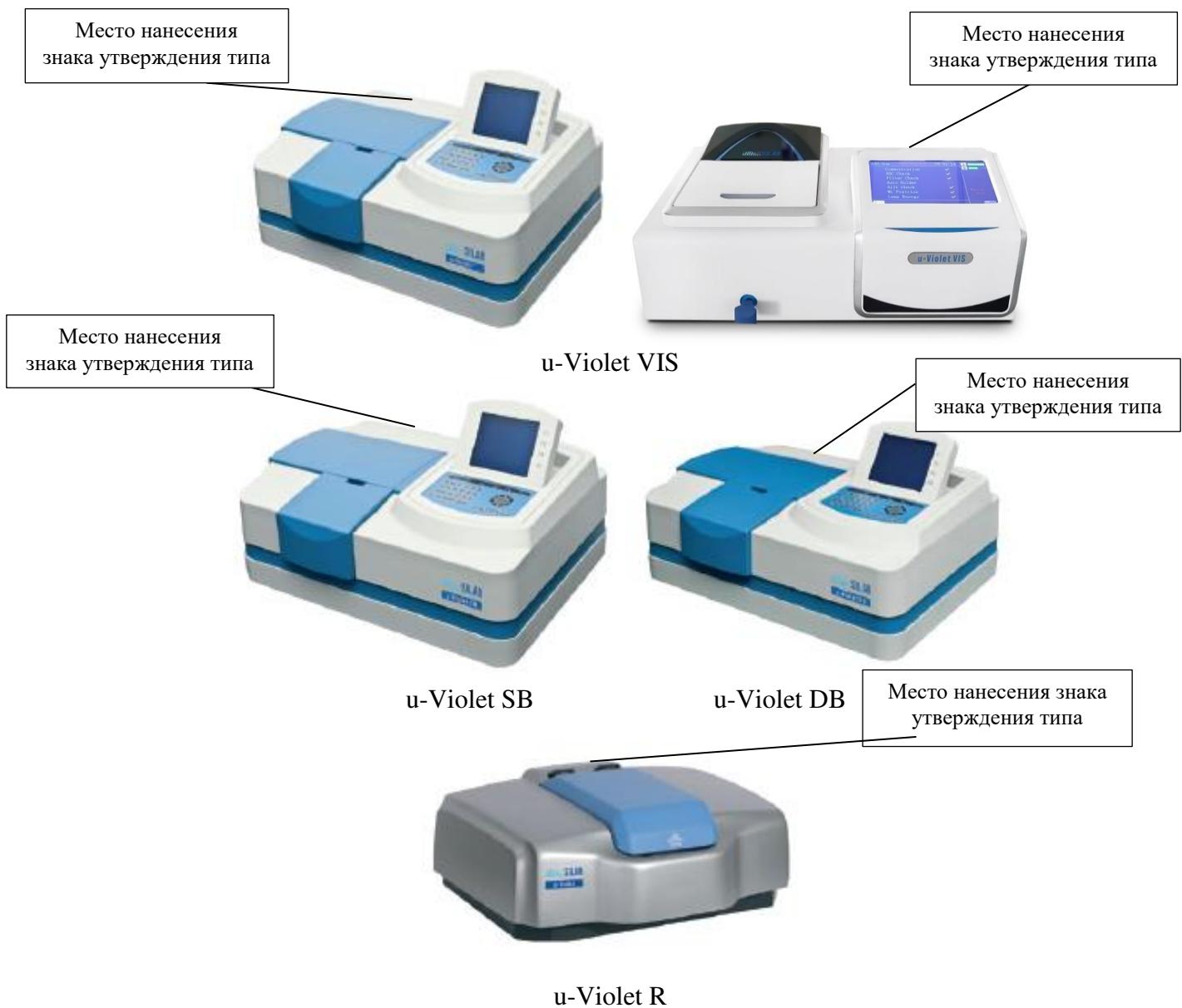


Рисунок 1 – Общий вид спектрофотометров u-Violet



Рисунок 2 – Вид информационной таблички с серийным номером для спектрофотометров u-Violet

Пломбирование спектрофотометров не предусмотрено. Конструкция спектрофотометров обеспечивает ограничение доступа к частям спектрофотометра, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

## Программное обеспечение

Спектрофотометры модификаций u-Violet VIS имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО) и могут управляться с помощью встроенного терминала с ЖК-дисплеем и буквенно-цифровой клавиатурой или с помощью сенсорного терминала.

Спектрофотометры модификаций u-Violet SB и u-Violet DB имеют встроенное ПО и могут управляться с помощью встроенного терминала с ЖК-дисплеем и буквенно-цифровой клавиатурой.

Спектрофотометры модификаций u-Violet VIS, u-Violet SB, u-Violet R и u-Violet DB могут быть оснащены одним из трех видов внешнего ПО: «SILab WSU», которое устанавливается на персональный компьютер, или «Space CDS WS» (версия для управления одним прибором), или «Space CDS» (сетевая версия).

Встроенное и внешнее ПО контролирует работу спектрофотометра, представляет, обрабатывает и хранит полученные данные.

Уровень защиты встроенного и внешнего ПО «SILab WSU» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты внешнего ПО «Space CDS WS» и «Space CDS» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного и внешнего ПО спектрофотометров приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные внешнего ПО			
Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	SILab WSU	Space CDS WS	Space CDS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X.X.X* 2.X.X.X*		XHX*
Цифровой идентификатор ПО		-	

\* «Х» относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 99, после последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые, буквенные суффиксы и/или тире, дефис.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X*
Цифровой идентификатор ПО	–

\* «X» относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 99, после последней цифры номера версии, указанной в таблице, допускаются дополнительные цифровые и/или буквенные суффиксы.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	u-Violet VIS	u-Violet SB	u-Violet DB	u-Violet R
Диапазон измерений длин волн, нм	от 320 до 1100		от 190 до 1100	
Диапазон измерений СКНП, %			от 0 до 100	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений СКНП, %			±1,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длин волн, нм			±1,0	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	u-Violet VIS	u-Violet SB	u-Violet DB	u-Violet R
Оптическая схема	Однолучевая	Псевдо-двулучевая	Двухлучевая	Двухлучевая
Спектральная ширина щели, нм	2	1	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0	
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от -0,3 до 3,0	от -0,3 до 3,5	от -5,0 до 5,0	
Диапазон показаний СКНП, %		от 0 до 220		
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц		230±23	50	

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	u-Violet VIS	u-Violet SB	u-Violet DB	u-Violet R
Габаритные размеры спектрофотометров, мм, не более:				
- высота	250	210	210	230
- длина	550	630	630	730
- ширина	450	470	470	530
Масса, кг, не более	18	26	26	45
Условия эксплуатации:				
- температура окружающей среды, °С		от +15 до +35		
- относительная влажность, %, не более		80		

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной печати и заднюю панель спектрофотометра в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрофотометр	u-Violet	1 шт.
Внешнее программное обеспечение	-	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

\* По заказу

### Сведения о методиках (методах) измерений

- для спектрофотометров u-Violet R приведены в руководстве по эксплуатации, глава 6 «Режимы измерений и настройки»;
- для спектрофотометров u-Violet DB приведены в руководстве по эксплуатации, раздел «Режимы измерений и настройки»;
- для спектрофотометров u-Violet SB приведены в руководстве по эксплуатации, глава 4 «Эксплуатация»;
- для спектрофотометров u-Violet VIS приведены в руководстве по эксплуатации, глава 3 «Эксплуатация».

Применение спектрофотометров в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя «Beijing Beifen-Ruili Analytical Instrument (Group) Co., Ltd.», Китай

Приказ Росстандарта от 27.11.2018 № 2517 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений спектральных, интегральных, редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм»

**Правообладатель**

«Beijing Beifen-Ruili Analytical Instrument (Group) Co., Ltd.», Китай  
Адрес: 160 Beiqing Road, Haidian District, Beijing, 100095, China

**Изготовитель**

«Beijing Beifen-Ruili Analytical Instrument (Group) Co., Ltd.», Китай  
Адрес: 160 Beiqing Road, Haidian District, Beijing, 100095, China

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373