

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная измерительная Пленка

Назначение средства измерений

Система автоматизированная измерительная Пленка (далее по тексту - система) предназначена для измерения оптических характеристик (эллипсометрические углы Пси и Дельта) пленочных структур, а также для определения толщины прозрачных пленок и слабоабсорбирующих покрытий.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на регистрации изменений параметров света, прошедшего или отраженного от исследуемого объекта. Методика подразумевает изменения поляризационных параметров света, которые называются эллипсометрическими углами Пси и Дельта. Источником света является гелиево-неоновый лазер (HeNe laser) с круговой поляризацией и фиксированной длиной волны (632,8 нм), с диаметром светового пятна 1 мм.

В состав системы входят:

- оптическая система, состоящая из диска гониометра, излучающего плеча, приёмного плеча, предметного столика с механизмом юстировки по наклону и высоте, автоколлиматора с окуляром и объективом микроскопа;
- контроллер (блок управления);
- компьютер (ПК), работающий на базе Windows, и соединенный с контроллером при помощи кабеля;
- калибровочная эллипсометрическая пластина.

Общий вид системы представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака пломбировки представлены на рисунках 2, 3.

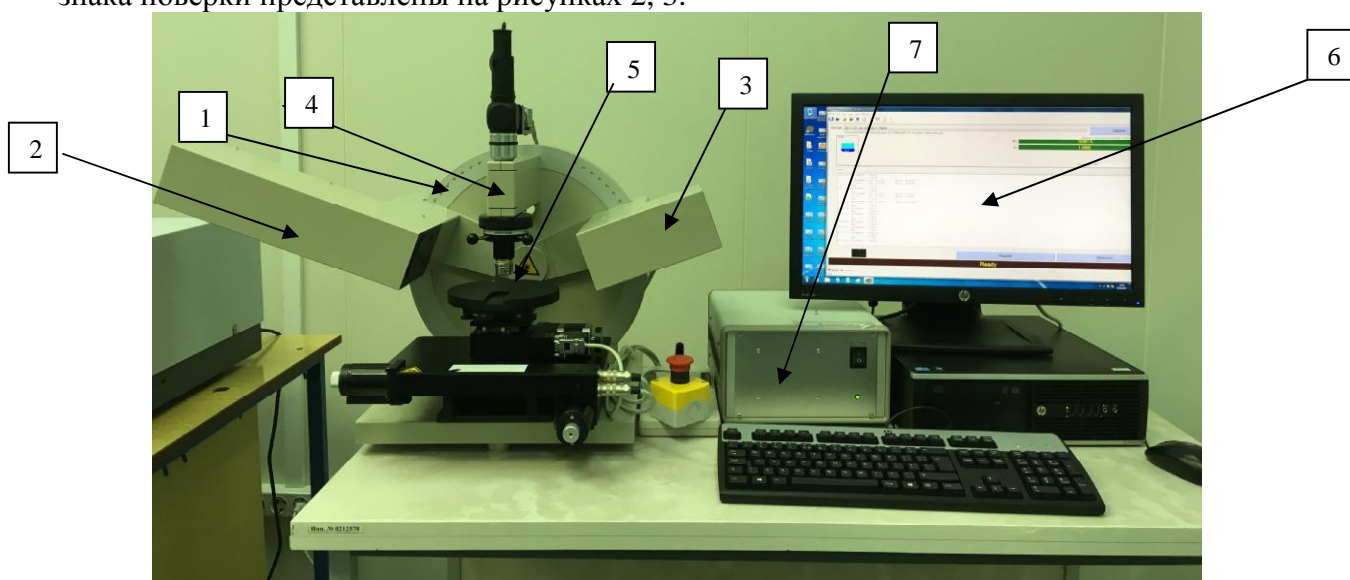


Рисунок 1 - Общий вид системы:

- 1 - гониометр, 2 - плечо излучения, 3 - плечо регистрации излучения,
4 - автоколлиматор с объективом, 5 - столик приборный, 6 - ПК, 7 - блок управления
(контроллер)



Места пломбирования

Рисунок 2 - Блок управления (контроллер) с обозначением мест пломбирования

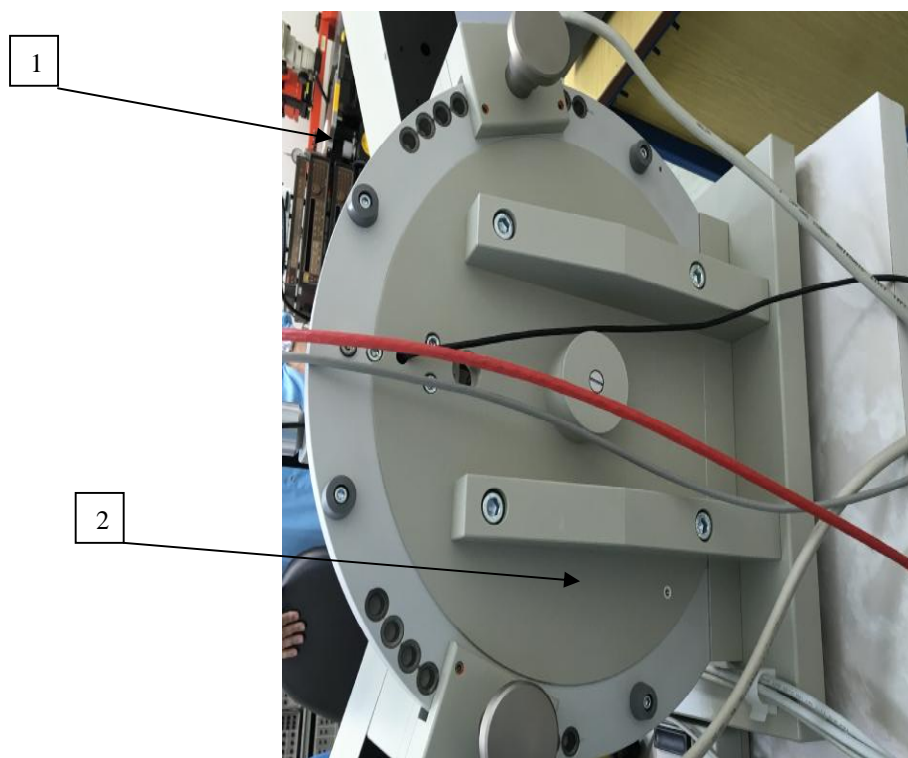


Рисунок 3 - Внешний вид обратной стороны гониометра с обозначением мест нанесения маркировки (2) и знака поверки (1)

Программное обеспечение

Управление процессом измерения в системе осуществляется с помощью специального программного обеспечения SE400АДВ. Программное обеспечение служит для настройки системы, проведения измерений, включая визуальный анализ экспериментальных данных, анализ и обработку полученных данных.

ПО имеет пользовательский интерфейс, ввод данных производится с помощью клавиатуры и мыши на персональном компьютере.

Программное обеспечение (ПО) имеет следующие идентификационные данные:

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СЕ400АДВ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Программное обеспечение устанавливается в определенную директорию жесткого диска персонального компьютера. Несанкционированный доступ к программному обеспечению исключён посредством ограничения прав учетной записи пользователя, а также наличием пароля.

Установка обновленных версий ПО допускается только представителями предприятия-изготовителя с помощью специального оборудования.

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

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Метрологические характеристики	
Диапазон измерения величины эллипсометрических углов, градус: -Psi -Delta	от 0 до 90 от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения величин эллипсометрических углов, градус: -Psi -Delta	±0,1 ±0,1
Технические характеристики	
Длина волны лазера HeNe, нм	632,8
Диаметр светового пятна, мм	1
Угол падения луча света (ручной гониометр), градус	от 40 до 90, с шагом установки 5
Диапазон показаний толщины, мкм: - для прозрачных пленок - для слабоабсорбирующих покрытий (полисиликон)	от 0,001 до 6,000 от 0,01 до 2,00
Допускаемое отклонение показаний толщины пленок и покрытий (определяется по калибровочным образцам изготовителя), мкм	±0,1
Время измерений (в зависимости от режима измерений), мс, не более	120
Потребляемая мощность, В·А, не более	65
Электропитание осуществляется от сети переменного тока с напряжением, В частотой, Гц	от 100 до 240 50/60

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры, мм, не более	
- системы	800×550×600
- блока управления (контроллера)	260×320×160
Масса, кг, не более	30
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от +20 до +24
- относительная влажность, не более %	80

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус прибора методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Количество, шт
Система автоматизированная измерительная Пленка зав. номер 0001 в составе: - гониометр с излучающим и приёмным плечами - источник света (лазер гелиево-неоновый) - приборный столик - встроенная цифровая камера	1
Блок управления (контроллер)	1
Калибровочная эллипсометрическая пластина	1
Персональный компьютер	1
Методика поверки	1
Руководство по эксплуатации	1

Поверка

осуществляется по документу МП 017.М44-17 «Система автоматизированная измерительная Пленка. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИОФИ» «27» марта 2017 г.

Основные средства поверки:

1 Государственный рабочий эталон 2-го разряда единиц эллипсометрических углов в диапазоне от 0 до 360° по углу Дельта и от 0 до 90° по углу Пси согласно ГОСТ 8.605-2011

Таблица 4 - Основные метрологические характеристики

Тип и серийный номер пластины	Значение эллипсометрических углов на длине волны 632.8 нм, градус	
	Пси	Дельта
L118SW-100, №1108-4ECS	11,60	149,52
L118SW-2000, №1108-21ECS	29,40	274,96

Расширенная неопределенность измерений эллипсометрических углов

Пси - 0,05 градусов.

Дельта - 0,08 градусов.

Возможно применение других средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус гониометра из состава системы (место нанесения указано на рисунке 3).

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной измерительной Пленка

ГОСТ 8.605-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений эллипсометрических углов»
Техническая документация ООО «АСК Экспресс»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы контроля Экспресс» (ООО «АСК Экспресс»)
ИНН 7720552103
Адрес: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, дом 64, оф. 310
Телефон: +7(495) 504-15-11
E-mail: sk@ask-inc.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: 437-31-47
E-mail: 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. « ____ » _____ 2017 г.