

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



Александров В.С.
2007 г.

Системы лазерные автоматизированные ОПТЭЛ мод. ОПТЭЛ-Р, ОПТЭЛ-РТ, ОПТЭЛ-РМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>35127-07</u> Взамен N
--	---

Выпускаются по техническим условиям УГКН.401003.800 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы лазерные автоматизированные ОПТЭЛ мод. ОПТЭЛ-Р, ОПТЭЛ-РТ, ОПТЭЛ-РМ (далее – системы) предназначены для бесконтактных комплексных измерений параметров наружной и внутренней резьбы. Системы выпускают в трех исполнениях: системы ОПТЭЛ-Р для измерения параметров внутренней и наружной резьбы; системы ОПТЭЛ-РТ для измерения параметров наружной резьбы и системы ОПТЭЛ-РМ для измерения параметров внутренней резьбы.

Область применения: атомная энергетика, нефтяная промышленность, авиационная промышленность, машиностроение, транспорт и другие объекты промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия систем основан на применении бесконтактных методов: для измерений параметров внутренней резьбы - лазерного триангуляционного метода, а для измерений параметров наружной резьбы - лазерного теневого метода. Система состоит из оптико-механического блока, содержащего основание, сканирующую каретку с шаговым электроприводом, программно управляемым компьютером, бесконтактные концевые переключатели, лазерных оптоэлектронных головок, преобразователей линейных перемещений, компьютера. Процесс измерений полностью автоматизирован. Для системы ОПТЭЛ-Р в качестве основания используют станину двухкоординатного микроскопа типа ДИП, УИМ.

Контролируемая поверхность изделий может иметь различные цвет, шероховатость и угол наклона относительно луча лазерной головки.

Система сканирует профиль резьбы и, на основании полученных данных, определяет и вычисляет параметры резьбы, выдает текстовые и графические протоколы.

Система оснащена специализированным программным обеспечением ПО "OPTEL". Измеренная информация представляется в цифровой форме на экране компьютера с возможностью сохранения в базе данных компьютера и распечатки текстовых и графических протоколов. Количество контролируемых точек в сечении определяется скоростью и диапазоном сканирования и может составлять до 4000.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики системы представлены в таблице 1.

Таблица 1

№	Характеристики	Значения
1.	<p>Диапазон измерений линейных размеров по координате Y, мм</p> <p>- ОПТЭЛ-РТ, ОПТЭЛ-РМ</p> <p>- ОПТЭЛ-Р</p> <p>в случае выполнения на базе:</p> <p>ДИП (УИМ 21, УИМ 23)</p>	<p>55 ÷ 250</p> <p>3 ÷ 90</p>
2.	<p>Диапазон измерений линейных размеров по координате X, мм:</p> <p>- ОПТЭЛ-РТ</p> <p>- ОПТЭЛ-РМ</p> <p>- ОПТЭЛ-Р в случае выполнения на базе:</p> <p>ДИП (УИМ 21, УИМ 23)</p>	<p>0 – 60</p> <p>0 – 50</p> <p>0 ÷ 190</p>
3.	<p>Рабочий диапазон измерений линейных размеров по координате X, мм</p> <p>ОПТЭЛ-РТ</p> <p>ОПТЭЛ-РМ</p>	<p>0 ÷ 130</p> <p>0 ÷ 250</p>
4.	<p>Диапазон измерений линейных размеров с помощью оптоэлектронной головки (ОЭГ) на ОПТЭЛ-РТ, ОПТЭЛ-РМ, мм</p>	0 ÷ 16
5.	<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мм:</p> <p>- по координате X</p> <p>ОПТЭЛ-РТ, ОПТЭЛ-РМ</p> <p>ОПТЭЛ-Р на базе ДИП (УИМ 21, УИМ 23)</p> <p>- по координате Y</p> <p>ОПТЭЛ-РТ,</p> <p>ОПТЭЛ-Р на базе ДИП (УИМ 21, УИМ 23) - для наружной резьбы,</p> <p>ОПТЭЛ-РМ,</p> <p>ОПТЭЛ-Р на базе ДИП (УИМ 21, УИМ 23) - для внутренней резьбы, мм</p>	<p>± 0,020</p> <p>± 0,004</p> <p>± 0,030</p> <p>± 0,004</p> <p>± 0,030</p> <p>± 0,030</p>
6.	<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений среднего диаметра наружной резьбы, мм</p> <p>ОПТЭЛ-Р,</p> <p>ОПТЭЛ-РТ</p>	<p>± 0,004</p> <p>± 0,030</p>
7.	<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений среднего диаметра внутренней резьбы, мм</p> <p>ОПТЭЛ-Р,</p> <p>ОПТЭЛ-РМ</p>	<p>± 0,030</p> <p>± 0,030</p>
8.	<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений конусности по среднему диаметру для наружной резьбы, мм</p> <p>ОПТЭЛ-Р,</p> <p>ОПТЭЛ-РТ</p>	<p>± 0,006</p> <p>± 0,040</p>
9.	<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений конусности по среднему диаметру для внутренней резьбы, мм</p> <p>ОПТЭЛ-Р,</p> <p>ОПТЭЛ-РМ</p>	<p>± 0,042</p> <p>± 0,042</p>
10.	<p>Дискретность отсчета по координатам X, Y, мм:</p> <p>ОПТЭЛ-РТ, ОПТЭЛ-РМ</p> <p>ОПТЭЛ-Р</p>	<p>0,003</p> <p>0,001</p>
11.	<p>Масса не более, кг:</p> <p>- оптико-механический модуль с лазерными головками</p> <p>- оптико-механический блок ОПТЭЛ-Р1</p> <p>- оптико-механический блок ОПТЭЛ-РМ</p> <p>- оптико-механический блок ОПТЭЛ-Р в случае выполнения на базе ДИП (УИМ 21, УИМ 23)</p> <p>- компьютер IBM Pentium</p>	<p>800 x 600 x 600</p> <p>800 x 350 x 300</p> <p>1250x 1000 x 700</p> <p>600x 500 x 500</p>
13.	<p>Электропитание систем осуществляется от сети переменного тока:</p> <p>- напряжение, В</p> <p>- частота, Гц</p>	<p>220 ± 10 %</p> <p>50 ± 1</p>

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды для ОПТЭЛ-РТ, ОПТЭЛ-РМ, °С 20 ± 10,
- температура окружающей среды для ОПТЭЛ-Р, °С 20 ± 5,
- относительная влажность окружающего воздуха не более, % 80,
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

Средний срок службы не менее 5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится резиновым клише на титульный лист руководства по эксплуатации и на наружную сторону системы.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

№№ п/п	Наименование составных частей	Количество
1	Оптико-механический блок, содержащий основание, сканирующую каретку с шаговым электроприводом, бесконтактные концевые переключатели и, установленные на блоке:	1
	Преобразователи линейных перемещений для ОПТЭЛ-РМ,	1
	для ОПТЭЛ-РТ,	1
	для ОПТЭЛ-Р (на базе ДИП, УИМ-21, УИМ-23)	2
2	лазерная оптоэлектронная головка (ОЭГ): для ОПТЭЛ-РТ	2
	- теневая для измерения профиля наружной резьбы для ОПТЭЛ-РМ	
	- триангуляционная для измерения профиля внутренней резьбы, для ОПТЭЛ-Р	1
	- теневая для измерения профиля наружной резьбы	1
	- триангуляционная для измерения профиля внутренней резьбы	1
2	Компьютер* типа Pentium промышленного исполнения, содержащий:	1
	-системный блок	1
	-монитор (размер экрана не менее 17")	1
	-клавиатуру	1
	-принтер	1
	-источник бесперебойного сетевого питания	1
3	Кабели соединительные	4
4	Руководство по эксплуатации	1
5	Паспорт	
6	Программное обеспечение «ОРТЕЛ»	1
7	Методика поверки	1

Примечание: позиции: * - приобретает Заказчиком

ПОВЕРКА

Поверка систем производится в соответствии с документом МП 2512-0002-2007 «Системы лазерные автоматизированные ОПТЭЛ мод. ОПТЭЛ-Р, ОПТЭЛ-РТ, ОПТЭЛ-РМ. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 2 февраля 2007 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:
эталонные калибры резьбовые для замковой резьбы 2-го разряда, МИ 2869-2004,
плоскопараллельные концевые меры длины 3-го разряда, МИ 2060-90, образцовые 4-го разряда меры плоского угла призматические, ГОСТ 8.016-81

Межповерочный интервал – 1 год

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия УГКН.401003.800 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем лазерных автоматизированных ОПТЭЛ мод. ОПТЭЛ-Р, ОПТЭЛ-РТ, ОПТЭЛ-РМ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.


Изготовитель: ООО НВП "ОПТЭЛ"

Адрес: Россия, 450000, г. Уфа, ул. К. Маркса 12, УГАТУ,
тел / факс: (3472) 73-65-42
Эл. адрес: optel@mail.rb.ru

Руководитель ООО НВП "ОПТЭЛ"

 Р.М. Галиулин

Рук. лаборатории метрологического обеспечения
специализированных средств измерений
геометрических величин, параметров резьбы
и средств измерений неразрушающего
контроля ВНИИМ

 Л.Ю. Абрамова