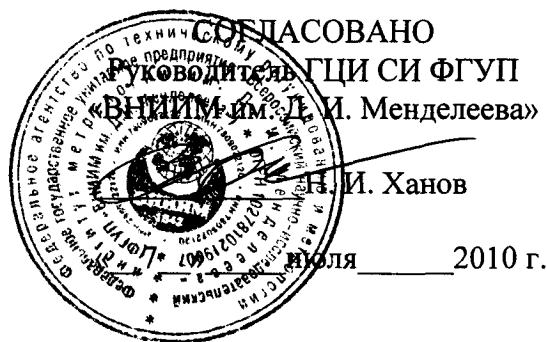


**Приложение к свидетельству  
№ 40478 об утверждении  
типа**



Установка гониометрическая ГУ-2

Внесена в Государственный  
реестр средств измерений  
Регистрационный № 44895-10

Изготовлена по технической документации ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ), Санкт-Петербург, зав. № 001-10.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка гониометрическая ГУ-2 (далее – установка) предназначена для измерения плоского угла при проведении оценки основных параметров фотоэлектрических цифровых преобразователей угла (ФЦПУ) и может использоваться на этапе их разработки и серийного производства.

Область применения – ОАО «Авангард», подразделение предприятия, выпускающее фотоэлектрические цифровые преобразователи угла.

### ОПИСАНИЕ

Установка реализует принцип динамического гониометра, заключающийся в сравнении двух угловых шкал (контролируемой и образцовой) при совместном вращении их физических носителей на общем валу по заданному закону движения.

Установка представляет собой электромеханический аппаратно-программный комплекс. Функциональные узлы установки конструктивно размещены в следующих блоках:

- оптико-механическом блоке (I),
- электронном блоке (II),
- процессорном блоке (III) и
- рабочей станции (IV).

В оптико-механическом блоке I расположены:

- оптико-механический блок МБ-2, в состав которого входят прецизионная ось вращения с подшипниками качения,
- электродвигатель,
- образцовый преобразователь угла (ОПУ),
- устройство позиционирования ФЦПУ.

Контролируемый ФЦПУ устанавливается на посадочную площадку устройства позиционирования, с использованием специальной методики совмещения осей ФЦПУ и установки. Ось ФЦПУ соединяется с осью установки прецизионной упругой компенсирующей муфтой, входящей в состав ЗИП и служащей для передачи движения ротору ФЦПУ с минимальной погрешностью в широком диапазоне скорости вращения.

В электронном блоке II расположены плата согласования сигналов, плата приёма информации, система управления движением СУ-2, плата контроля и блоки питания аппаратуры.

Система управления движением СУ-2 включает в себя сервоусилитель и программу управления.

Процессорный блок III содержит плату управления и обработки измерительной информации образцового преобразователя угла и плату внешнего интерфейса для формирования TTL импульсов, поступающих в электронный блок.

Рабочая станция IV представляет собой персональную ЭВМ, предназначенную для хранения и обработки данных, контроля и управления всеми системами гониометрической установки, и размещения головной программы.

Оптико-механический блок связан с электронным блоком через канал передачи информационных сигналов контролируемого и образцового преобразователей. Электронный блок связан с процессорным блоком через канал передачи данных и управления платой приёма информации. Рабочая станция связана с электронным блоком через интерфейсы RS232 (для связи с сервоусилителем) и USB (для обеспечения съёма и управления режимом выдачи информации).

Установка работает следующим образом. При вращении оси оптико-механического блока в образцовом и контролируемом датчиках вырабатываются информационные и управляющие сигналы и коды, поступающие на вход электронного блока. Они с минимальной временной задержкой преобразуются и передаются в электронный блок, и обрабатываются там в зависимости от избранного протокола поверки. Для обеспечения необходимого закона движения задаваемые оператором параметры движения компилируются в программу управления движением, которая через СОМ порт передается в ОЗУ сервоусилителя. Одновременно с обработкой данных в рабочей станции вырабатывается сигнал управления вращением оси, передаваемый через сервоусилитель на двигатель.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон углового перемещения, градус	0 – 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне скорости вращения:	
0,03 - 1,25 об/с	$\pm 0,6''$
1,25 - 5 об/с	$\pm 2,0''$
Диапазон скорости вращения, об/с	0,03 – 5

Направление вращения	Реверсивное
Питание	
Напряжение, В	220±22
Частота, Гц	50±0,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	600
Габаритные размеры, Ш×Г×В, мм:	
– Оптико-механический блок	300×300×340
– Электронный блок	470×460×150
– Процессорный блок	225×190×45
– Рабочая станция	190×430×480
Масса, кг, не более	70
Условия эксплуатации	
– температура, °С	20±2
– влажность, %	до 80
– атмосферное давление, кПа	84...106,7
Срок службы, лет	8

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится темной несмываемой краской на верхнюю поверхность корпуса оптико-механического блока ПИЖМ.408129.002 и на титульный лист ПИЖМ.401229.002РЭ типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/ п	Наименование конструкторского документа	Обозначение	Количество
1	2	3	4
1	Оптико-механический блок	ПИЖМ.408129.002	1
2	Электронный блок	ЭБ-2	1
3	Процессорный блок	A200	1
4	Рабочая станция	Q8300/W7P/4Gb/DWDRW/ 9500GT/кл+мышь/ 23"LGW2343T-PF	1
5	Комплект ЗИП	ПИЖМ.442613.036	1
6	Руководство по эксплуатации	ПИЖМ.401229.002РЭ	1
7	Формуляр	ПИЖМ.401229.002ФО	1
8	Методика выполнения измерений	ПИЖМ.401229.002МИ	1
9	Руководство оператора	ПИЖМ.401229.002-01 34	1
10	Методика поверки	ПИЖМ.401229.002ПМ	1

## ПОВЕРКА

Поверка установки проводится в соответствии с документом ПИЖМ.401229.002ПМ «Установка гониометрическая ГУ-2. Методика поверки», согласованным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 22.06.2010 г.

Перечень основных средств измерений, необходимых для поверки прибора:

1. Призма многогранная ПМ8. Диапазон угла 0 - 360°; дискретность 45°;  $\delta = 0,2''$ .

Межповерочный интервал - 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.577-2002. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений линейных ускорений и плоского угла при угловом перемещении твердого тела.

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

Технические условия ПИЖМ.401229.002 ТУ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установки гониометрической ГУ-2, зав. № 001-10, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ), 197346, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5.

Проректор СПбГЭТУ  
по научной работе

М. Ю. Шестопалов

Руководитель отдела ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

А. А. Янковский

