

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РЕМОНТА ТРУБ ТОРПЕДНЫХ АППАРАТОВ



АО «ЦТСС» разработан комплект устройств для контроля геометрических параметров систем вооружения труб ТА для обеспечения гарантированной проходимости изделий морской техники (боезапаса) в ТА ПЛ при их боевом и практическом использовании.

В комплект устройств контроля входят:

- Стенд для настройки и калибровки автоматизированных устройств УКТ-53АМЭ, УКП-53АЭ, РШ-53МЭ;
- Автоматизированное устройство УКТ-53АМЭ для контроля внутренних геометрических параметров ТА;
- Автоматизированное устройство УКП-53А для контроля внутренних геометрических параметров паза верхней дорожки ТА;
- Программно-технический комплекс ПТК-53МЭ для управления процессами измерений геометрических параметров ТА (используется в комплектации или с УКТ-53АМЭ, или с УКП-53АЭ);
- Разжимающий шаблон РШ-53МЭ для контроля проходимости изделий морской техники (боезапаса) в ТА ПЛ;
- Комплект эксплуатационной документации на каждое устройство контроля, а также технологическая инструкция по их применению.

СТЕНД ДЛЯ КАЛИБРОВКИ УКТ-53АМЭ, УКП-53АЭ, РШ-53МЭ



Назначение

Стенд является хранителем внутренних геометрических параметров (точности взаимного расположения направляющих дорожек) ТА и предназначен для первичной настройки, аттестации основных исполнительных размеров и периодической калибровки специальных средств контроля УКТ-53АМЭ, УКП-53АЭ и РШ-53МЭ, предназначенных для обеспечения гарантированного, безаварийного выхода изделий морской техники из ТА после их ремонта или модернизации.

В комплект стенда входят устройства для калибровки расстояний от продольной оси стенда до нижней, боковых и верхней направляющих дорожек, а именно:

- Плита шлифованная, 630 x 1000 класс точности 1
- Меры длины концевые плоскопараллельные, набор №1, класс точности 1
- Квадрант оптический КО-10
- Индикатор рычажно-зубчатый типа ИРБ
- Штатив с магнитным основанием для измерительных головок с ценой деления 0,01 мм, с низкой колонкой типа ШМ-III
- Линейка типа ЛД-0-320
- Набор щупов с пластинами от 0,02 до 0,5 мм (набор №2)
- Уровень брусковый 150-0,02
- Уровень рамный 200-0,02
- Визирная труба измерительная ППС-11
- Установочное устройство из комплекта трубы ППС-11

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ФОРМЫ И ВЗАИМНОГО ПОЛОЖЕНИЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ ДОРОЖЕК УКТ-53АМЭ

Назначение

Устройство УКТ-53АМЭ предназначено для автоматизированного контроля внутренних геометрических параметров ТА (расстояния между противоположными направляющими дорожками, их отклонения от прямолинейности, величины овальности расточки направляющих дорожек, значения вписанного прилегающего цилиндра и т. п.) при изготовлении, входном контроле, калибровке и всех видах ремонта ТА.

Устройство УКТ-53АМЭ может применяться при нахождении заказа на стапеле, в сухом доке или на плаву.

Устройство функционирует в комплектации с программно-техническим комплексом ПТК-53МЭ.



В состав устройства входят:

- каретка, автоматически перемещающаяся вдоль контролируемой трубы ТА, с мишенью и измерительными узлами, оснащёнными датчиками типа ЛИР-ДА13;
- шерген с визирной трубой ОПТРО-ППС-031 и измерительными узлами, оснащёнными датчиками типа ЛИР-ДА13;
- комплект соединительных кабелей;
- стопоры;
- комплект технологических вкладышей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Расстояние между боковыми направляющими дорожками, мм	536,0 ^{+0,1}
Расстояние от продольной оси станда до рабочих поверхностей направляющих дорожек, мм - нижней и боковых - верхней (с каждой стороны от паза)	268,0 ^{+0,05} 268,0 ^{+0,10}
Ширина направляющего паза верхней дорожки, мм	25 ^{+0,04}
Расстояние от рабочей поверхности нижней дорожки до потолка паза верхней дорожки, мм	548 ^{+0,1}
Отклонение от прямолинейности рабочих поверхностей нижней и боковых дорожек станда на всей длине, мм	не более 0,15
Отклонение от прямолинейности базовых боковых поверхностей нижней и боковых дорожек на всей длине, мм	не более 0,20
Смещение оси паза верхней направляющей относительно ДП станда на всей длине, мм	±0,05
Количество контрольных площадок, шт.	4
Отклонение рабочих поверхностей контрольных площадок от горизонтальности, мм - в продольном направлении - в поперечном направлении	± 5 ± 2
Отклонение рабочей поверхности поперочной плиты станда от горизонтальности, мм - в продольном направлении - в поперечном направлении	± 3 ± 2
Габаритные размеры станда (длина x ширина x высота), мм	3520 x 775 x 1726
Масса станда, кг	2300



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контролируемый диаметр расточки направляющих дорожек трубы ТА, мм	536,0 ^{+0,5}
Пределы измерений отклонений направляющих дорожек трубы ТА от номинального положения, мм	± 5,0
Предельная погрешность измерений расстояний между направляющими дорожками, мм	0,1
Точность позиционирования каретки в продольном направлении, мм	± 3,0
Напряжение питания устройства подсветки шкал мишеней, В	12
Напряжение питания первичных преобразователей (датчиков) линейных перемещений, В	5
Общее количество измерительных каналов (включая датчики опорных сигналов)	13
Длина соединительных кабелей, м: - от ПТК-53МЭ до шергеля - от ПТК-53МЭ до каретки	15 20
Длина тяговых канатов, м: - кормового - носового	10 20
Габаритные размеры, мм: - каретки - шергеля	816 x 546 x 546 270 x 542 x 556
Масса, кг: - каретки - шергеля	35 14,5

ВИЗИРНАЯ ТРУБА ОПТРО-ППС-031



Визирная труба ОПТРО-ППС-031 предназначена для высокоточных измерений отклонения от прямолинейности и соосности на дистанциях до 50 м.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон расстояний при визировании на оптическую марку, м	0,2—30
Посадочный диаметр трубы, мм	64
Отклонение плоскости установки уровня от направления строк КМОП-матрицы	не более 10
Сходимость измерений отклонения от визирной оси на расстоянии 2 м от зрачка объектива	не более ±5
Напряжение питания видеокамеры, В	5
Напряжение питания осветителя марки, В	5
Габаритные размеры оптико-электронного блока, мм	500 × 150 × 120
Габаритные размеры блока управления шаговым двигателем, мм	224 × 146 × 106
Масса прибора, кг	5,4

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НАПРАВЛЯЮЩЕГО ПАЗА ВЕРХНЕЙ ДОРОЖКИ УКП-53АЭ

Назначение

Устройство УКП-53АЭ предназначено для автоматизированного измерения внутренних геометрических параметров паза верхней дорожки ТА (глубины, ширины, изогнутости оси в поперечном направлении, ширины паза «нулевой кривизны») при изготовлении, входном контроле, калибровке и ремонте ТА. Устройство УКП-53АЭ может применяться при нахождении заказа на стапеле, в сухом доке, плавучем доке и на плаву.

Устройство функционирует в комплектации с программно-техническим комплексом ПТК-53МЭ.

Состав

- каретка;
- площадка на теодолит для обеспечения его выверки при работе на упругом основании;
- оправа специальная с мишенью для фиксации измерительной базы и базовой вертикальной плоскости при размещении теодолита со стороны заднего среза ТА;
- теодолит со штативом и столиком (или со специальной подставкой);
- рулетка;
- тяговые канаты.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ширина контролируемого паза верхней дорожки ТА, мм	25 ^{+0,28}
Пределы измерения ширины паза, мм	от 24,0 до 30,0
Глубина контролируемого паза верхней дорожки ТА, мм	12±1,0
Пределы измерения глубины, мм	± 3,0
Погрешность измерения ширины и глубины паза, мм	±0,02
Точность позиционирования каретки в продольном направлении, мм	±3,0
Напряжение питания устройства подсветки шкалы линейки, В	12
Напряжение питания первичных преобразователей (датчиков) линейных перемещений, В	5
Общее количество измерительных каналов (включая датчик опорного сигнала)	4
Длина соединительного кабеля от ПТК-53МЭ до каретки, м	15
Длина тяговых канатов, м:	
– кормового	10
– носового	20
Габаритные размеры каретки, мм	546 × 540 × 500
Масса каретки, кг	35

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПТК-53МЭ



Назначение

ПТК-53МЭ предназначен для управления процессами измерения различных автоматизированных устройств контроля геометрических параметров формы и положения труб ТА, использующих в качестве первичных преобразователей датчики линейных перемещений абсолютного типа ЛИР-ДА13

Состав

- промышленный ноутбук повышенной прочности типа Getak X500 с встроенной в него платой интерфейса 485 типа PCL-745S, укомплектованный мышью, картридером, флешкой 32 Gb и сумкой для переноски;
- источник бесперебойного питания типа SUA7501;
- лазерный принтер;
- блок коммутации;
- интерфейсный кабель и соединители;
- кабели технологические; удлинители.

ПТК-53МЭ обеспечивает программное масштабирование и установку нуля во всех измерительных каналах автоматизированных устройств, в комплектации с которыми функционирует, обеспечивает программную метрологическую адаптацию аппаратуры к изменению внешних условий (путём введения автоматической коррекции) и машинное диагностирование датчиков без применения специальных аппаратных средств. Возможности ПТК-53МЭ позволяют производить последовательный автоматический сбор и обработку измерительной информации при одновременно подключённых от 3 до 200 датчиков.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольшее количество измерительных каналов, шт	200
Диапазон измерения датчика, мм	± 5
Дискретность датчика, мкм	1
Предел абсолютной погрешности измерения по каналу, мм	$\pm 0,02$
Значение напряжения питания системы, В	220
Частота питающего напряжения, Гц	50
Напряжение питания датчика, В	$5 \pm 5 \%$
Наибольший ток, потребляемый датчиком, мА	100
Протокол выдачи данных	стандарт RS-485
Протокол обмена	RS-232, 9 бит данных
Габаритные размеры датчика, мм	129 x 45 x 23
Масса датчика, кг	0,3
Габаритные размеры и масса ПТК-53МЭ	определяются габаритными размерами и массой стандартных составных частей

КАЛИБР ПРОХОДИМОСТИ – РАЗЖИМАЮЩИЙСЯ ШАБЛОН РШ-53М

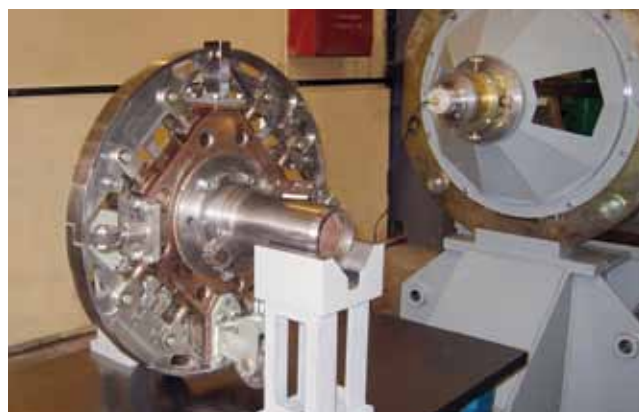
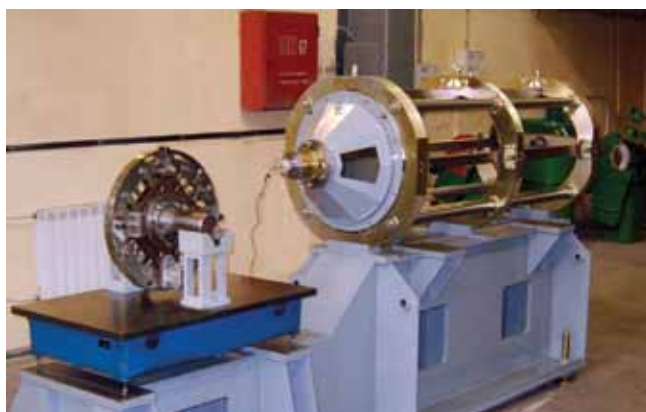
Назначение

- проверка отсутствия выступающего внутреннего насыщения трубы ТА за образующую расточки направляющих дорожек;
- проверка прохождения выступающих частей изделий морской техники над элементами протекторной защиты и через вырезы колец обтюрации трубы ТА;
- контроль условий срабатывания кнопки переключателя потери жесткой связи и курков предохранительно-пусковых устройств изделий морской техники.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр установки цилиндрических поверхностей секторов устройства при их фиксации в рабочем положении	537,1
Величина радиального перемещения секторов (величина «хода») от максимально выдвинутого положения к оси центрального отверстия, не менее, мм	6
Габаритные размеры, мм	Ø 544,9×304
Масса, кг	32



Средства дополнительной механической обработки направляющих дорожек ТА после монтажа на носителе на этапах его постройки, ремонта и модернизации, обеспечивающие необходимые условия выхода изделий морской техники.

УСТРОЙСТВО УДД-24-53Э



Назначение

Пневматическое устройство для доработки направляющих дорожек – УДД-24-53Э предназначено для механической обработки рабочих поверхностей направляющих дорожек в процессе их калибровки. Метод обработки – фрезерование.

В состав устройства входят:

- устройство УДД-24-53Э, предназначенное для механического удаления излишков материала облицовки направляющих дорожек ТА;
- стенд, служащий для настройки, хранения и размещения устройства при транспортировании;
- комплект принадлежностей, запасных частей и инструмента;
- укладочный ящик.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Мощность пневмопривода, кВт	1,4
Давление воздуха в сети, МПа	0,5
Частота вращения фрезы, об/мин	10000
Расход воздуха, м ³ /мин	1,7
Наибольшая ширина фрезерования, мм	95
Величина радиальной подачи фрезерной головки на один оборот регулировочного винта, мм/об	0,21
Максимальная величина радиального перемещения фрезы, мм	4
Величина продольной подачи, мм/об	от 0 до 0,1
Величина рабочего хода фрезерной головки (в продольном направлении), мм	500
Диаметр фрезы (по ножам), мм	81
Габаритные размеры устройства, мм	1595×532×548
Габаритные размеры устройства в стенде, мм	1620×740×750
Масса устройства, кг, не более	44
Масса устройства в стенде, кг, не более	102

УСТРОЙСТВО РАСТОЧНОЕ РД-650М

Назначение

Обработка облицовок направляющих дорожек резанием при ремонте или модернизации ТА, связанная с большим объемом снятия материала или с полной заменой дорожек.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обрабатываемый материал	латунь, полиамид
Диаметр обработки, см	53,0
Длина обрабатываемой трубы	по требованию Заказчика
Длина обработки при одной установке станка, мм	1200
Метод обработки	растачивание
Точность позиционирования станка:	
- от оси, мм	0,05
- по длине, мм	±5
Наибольшая глубина резания, мм	1,0
Скорость резания, м/мин	90
Подача режущего инструмента, мм/об	0,35
Частота вращения шпинделя, об/мин	26±0,5
Установленная мощность, кВт	2,5
Параметры питающей сети, В, Гц	трехфазный ток 380 (+38; -57), 50±1
Габаритные размеры, мм	3225 × 548 × 536
Общая масса устройства, кг	7780

Состав

- станок расточной;
- ложемент;
- рама ложемента;
- шкаф электроаппаратуры;
- пульт управления;
- секция загрузки;
- рама секции загрузки;
- секция расточки;
- рама секции расточки;
- устройство погрузочное;
- комплект инструмента и принадлежностей.

СТАНОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ ПАЗА

Назначение

Станок предназначен для механизированной обработки методом фрезерования пазов верхних направляющих дорожек изделий 24 после их установки на носителе или после ремонта. Обработка стенок и потолка паза верхней дорожки выполняется по результатам контроля геометрических параметров паза верхней дорожки устройством УКП-53АЭ.

Состав

- переносной фрезерный станок;
- настроечный стенд, являющийся одновременно ложементом для загрузки станка в трубу изделия 24;
- шкаф электроаппаратуры;
- электрокабели;
- инструменты и принадлежности;
- ЗИП.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Расстояние от нижней дорожки до полки обрабатываемого паза, мм	548 ⁺¹
Ширина обрабатываемого паза, мм	25 ^{+0,28} , 28 ^{+0,28}
Наибольшая глубина обработки боковых стенок и полки паза, мм	2
Материал обработки	латунь, полиамид
Шероховатость обработанных поверхностей Ra, мм, не более	3,2
Максимальная величина продольного перемещения фрезерной головки, мм	560
Подводимая электроэнергия: трёхфазная сеть переменного тока с глухо заземлённой нейтралью и защитным проводником, В, Гц	380 _(+10%;-15%) , 50±1
Габаритные размеры, мм: – станка – настроечного стенда – шкафа электроаппаратуры	1590 x 536 x 515 1825 x 690 x 675 500 x 320 x 850
Масса фрезерного станка, кг	85

