



АО «Вибро-прибор»



УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОВЕРКИ ВИХРЕТОКОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЖЯИУ.42 7878 1.001РЭ



Санкт – Петербург
2010 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа.....	3
1.1	Назначение изделия.....	3
1.2	Технические характеристики	3
1.3	Состав изделия.....	4
1.4	Устройство и работа упд.....	5
1.5	Маркировка и упаковка.....	6
2	Использование по назначению.....	7
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2	Подготовка к работе	7
2.3	Проведение измерений	9
3	Техническое обслуживание	10
3.1	Техническое обслуживание отсчётного устройства	10
3.2	Техническое обслуживание юстировочного механизма	10
3.3	Поверка	12
4	Правила хранения.....	13
5	Транспортирование	13
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	14
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	15

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на Устройство для проверки вихретоковых преобразователей в статическом режиме, в дальнейшем УПД, и предназначено для ознакомления с назначением, техническими характеристиками, устройством, условиями правильной и безопасной эксплуатации, транспортирования и хранения.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

УПД предназначено для проверки вихретоковых преобразователей в статическом режиме с размером установочной резьбы от 10 до 16 мм. Применяется в государственных метрологических службах и метрологических службах предприятий.

- Рабочие условия эксплуатации УПД:
- Температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5.
 - Относительная влажность окружающей среды, % не более 80.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Основные технические характеристики УПД.

Наименование параметра	Значение
Диапазон установки зазора, мкм	0 – 5000
Цена деления, мкм*	1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности головки измерительной, мкм	± 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки зазора, мкм	± 15
Неперпендикулярность ребра двухгранного угла призматической выемки к торцевой поверхности диска на длине 10 мм, мкм, не более	20
Габаритные размеры устройства, мм, не более	210 × 45 × 135
Масса устройства с установленным диском, кг, не более	2,5
Средний срок службы, лет, не менее	10
Наработка на отказ, ч, не менее	5000

*) - Определяется отсчётным устройством.

1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В комплект поставки УПД включены (рисунок 1):

1	Механизм юстировочный	– 1 шт.;
2	Образцы материалов в виде дисков ¹	– 5 шт.;
3	Отсчётное устройство ²	– 1 шт.;
4	Винт М3×12	– 4 шт.;
5	Паспорт УПД ЖЯИУ.42 7878 1.001ПС	– 1 экз.;
6	Электронный носитель (компакт-диск) ³	– 1 шт.

Примечания:

1 – Перечень марок поставляемого набора образцов материалов может согласовываться с заказчиком.

2 – УПД комплектуется измерительной головкой, являющейся отсчётным устройством, удовлетворяющим основным техническим характеристикам и внесённым в Государственный Реестр. Поставляется вместе с паспортом.

3 – Компакт-диск содержит документы в электронном виде:

- Руководство по эксплуатации ЖЯИУ.42 7878 1.001РЭ;
- Методика поверки МИ УКД 0000.09.



Рисунок 1 - Комплект поставки УПД.

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА УПД

1.4.1 Принцип работы УПД основан на контролируемом изменении зазора между параллельно расположенными торцевой (рабочей) плоскостью катушки вихретокового преобразователя и плоскостью диска, в виде которого выполнен образец материала определённой марки (далее диск).

Задав требуемую величину зазора, снимают показания с выхода измерительной цепи вихретокового преобразователя. Определяют коэффициент преобразования вихретокового преобразователя в статическом режиме.

1.4.2 УПД состоит из юстировочного механизма и закрепленного на нём отсчётного устройства, служащего для контроля величины выставленного зазора (рисунок 2). Юстировочный механизм служит для плоскопараллельного перемещения диска относительно торцевой (рабочей) плоскости катушки вихретокового преобразователя.

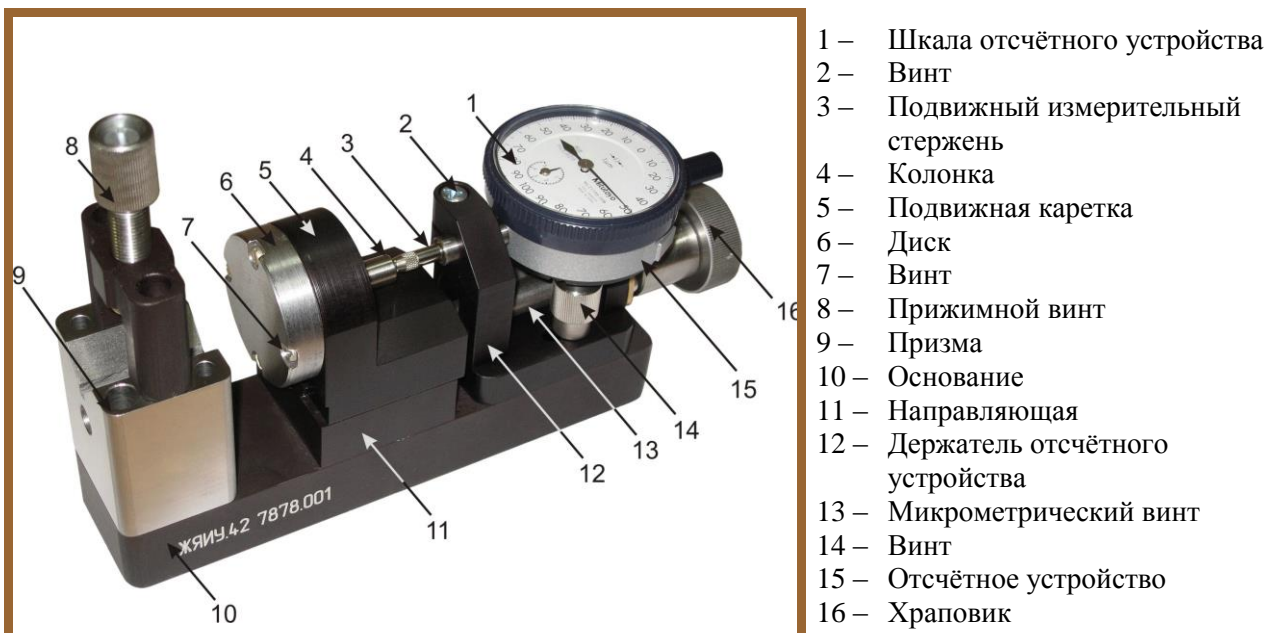


Рисунок 2 – Внешний вид УПД: юстировочный механизм с диском и отсчётным устройством.

1.4.3 Юстировочный механизм включает в себя микрометрический винт с подвижной кареткой, на которую крепится диск, и призму, в которой закрепляется вихретоковый преобразователь. Юстировочный механизм работает следующим образом.

Призма (поз. 9) с прижимным винтом (поз. 8) служат для фиксации вихретокового преобразователя таким образом, чтобы направление оси чувствительности преобразователя совпадало с направлением движения диска.

Перемещение подвижной каретки (поз. 5) с закреплённым на ней винтами (поз. 7) диском (поз. 6) относительно установленного преобразователя задается микрометрическим винтом (поз. 13). Плоскопараллельность движения подвижной каретки (поз. 5) по направляющей (поз. 11) обеспечивает соединение «ласточкин хвост».

Величина зазора между торцевой (рабочей) плоскостью катушки вихретокового преобразователя и плоскостью диска контролируется через колонку (поз. 4), в которую упирается подвижный измерительный стержень (поз. 3) отсчётного устройства (поз. 15), закреплённого на держателе отсчётного устройства (поз. 12).

При нулевом зазоре усилие прижима поверхности диска к поверхности вихретокового преобразователя ограничивается трещоткой храповика (поз. 16).

1.5 МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

1.5.1 Маркировка

На боковых поверхностях основания УПД методом гравировки наносятся: товарный знак предприятия-изготовителя, шифр изделия, серийный номер изделия с обозначением года выпуска изделия, обозначение ТУ.

Знак утверждения типа наносится на боковой поверхности основания УПД методом гравировки, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта - типографским способом.

На боковой поверхности каждого диска из поставляемого набора образцов материалов указывается марка методом гравировки.

1.5.2 Упаковка

1.5.2.1 Упаковка в упаковочную коробку.

Юстировочный механизм, отсчётное устройство, комплект дисков материалов с винтами для крепления упаковываются в ложемент деревянной упаковочной коробки, на боковую поверхность крышки которой наклеена металлическая бирка со знаком утверждения типа, с товарным знаком и адресом предприятия-изготовителя.

Габаритные размеры упаковочной коробки не более 245×200×85 мм.

Перед упаковкой УПД в ложемент упаковочной коробки необходимо выполнить следующие операции:

1. Закрепить отсчётное устройство на держателе таким образом, чтобы между измерительным стержнем и колонкой подвижной каретки оставался зазор 3 - 5 мм.
2. Каждый диск из поставляемого набора образцов материалов смазать техническим вазелином, обернуть в пергамент и поместить в индивидуальный пластиковый футляр с указанной на нём маркой материала соответствующего образца.
3. Винты для крепления дисков упаковать в пакет из полиэтиленовой плёнки.

После укладки в ложемент юстировочного механизма с отсчётным устройством и комплектом дисков с винтами для крепления, под крышку упаковочной коробки изделия вкладываются: паспорт на УПД со свидетельством о проверке, паспорт на отсчётное устройство, компакт-диск, содержащий методику проверки УПД (МИ УКД 0000.09) и руководство по эксплуатации на УПД (ЖЯИУ.42 7878 1.001РЭ). Затем паспорта и компакт-диск накрываются верхним откидным вкладышем.

1.5.2.2 Упаковка в транспортную тару.

Перед упаковыванием в транспортную тару проводят операции в соответствии с п.4.2 настоящего руководства.

Упаковочная коробка с УПД оборачивается в воздушно-пузырчатую плёнку ВП 2 - 10 - 75 и помещается в транспортную картонную коробку. Габаритные размеры транспортной коробки не более 260×215×100 мм.

На транспортную тару наносится этикетка с манипуляционными знаками (рисунок 3).



Рисунок 3 – Маркировка транспортной тары УПД.

При выпуске с производства на транспортную коробку с боку наклеивается этикетка с товарным знаком предприятия-изготовителя, шифром изделия, серийным номером изделия с обозначением года выпуска изделия, обозначением ТУ и подписью упаковщика.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Призма УПД с прижимным винтом рассчитана на закрепление вихретоковых преобразователей с размером установочной резьбы от 10 до 16 мм.

Максимальный ход подвижной каретки с закреплённым диском материала, при котором обеспечивается точность измерений, составляет 6 мм.

2.2 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

УПД перед началом работы необходимо выдержать в течение 8 часов в помещении, где будут проводиться измерения.

Подготовка к работе включает в себя:

- Осмотр внешнего вида;
- Установку отсчётного устройства;
- Установку диска.

2.2.1 Осмотр внешнего вида.

При проведении внешнего осмотра изделия должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

1. УПД не должно иметь механических повреждений и дефектов.
2. Маркировка и комплектность должны соответствовать данным, занесённым в паспорт.
3. На металлических частях не должно быть коррозии (в эксплуатации допускаются следы зачистки коррозии, не влияющие на эксплуатационные характеристики).
4. На установочной поверхности подвижной каретки (рис.2 поз. 5) и на измерительных поверхностях дисков (рис.2 поз. 6) не должно быть царапин, забоин, сколов.
5. Плоскость колонки рис.2 (поз. 4), в которую упирается измерительный стержень отсчётного устройства (рис.2 поз. 15), должна быть чистой, без царапин.

2.2.2 Установка отсчётного устройства.

Проверьте ход измерительного стержня (рис.2 поз. 3) отсчётного устройства (рис.2 поз. 15). Ход должен быть плавным, без рывков.

Поверхность колонки (рис.2 поз. 4), в которую упирается измерительный стержень отсчётного устройства необходимо обезжирить, после чего протереть мягкой и чистой хлопковой салфеткой.

Для обеспечения при проведении измерений максимального перемещения подвижной каретки (рис.2 поз. 5) 6 мм зафиксируйте держатель отсчётного устройства (рис.2 поз. 12) в основании (рис.2 поз. 10) винтами (рис.2 поз. 14) на расстоянии 6 мм от направляющей.

Установите подвижную каретку вращением храповика (рис.2 поз. 16) в положение, при котором поверхности «А» (подвижной каретки) и «Б» (направляющей) совмещаются с общей плоскостью (рисунок 4). Такое положение каретки является исходным перед началом проведения измерений.

Освободите винтом (рис.2 поз. 2) зажим отсчётного устройства.

Проденьте в зажим отсчётное устройство до касания подвижного измерительного стержня торца колонки и продвиньте до перемещения большой стрелки отсчётного устройства примерно на один оборот.

Зафиксируйте отсчётное устройство в держателе винтом (рис.2 поз. 2).

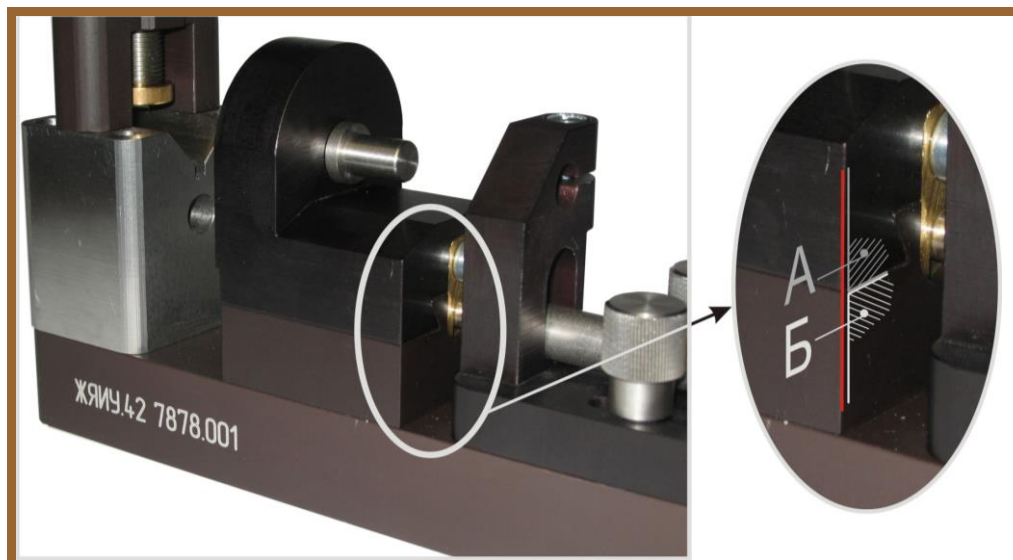


Рисунок 4 – Исходное положение подвижной каретки.

2.2.3 Установка диска.

Установочную поверхность подвижной каретки (рис.2 поз. 5) необходимо тщательно протереть мягкой и чистой хлопковой салфеткой. Поверхности устанавливаемого диска (рис.2 поз. 6) необходимо обезжирить, после чего протереть мягкой и чистой хлопковой салфеткой.

Четырьмя винтами (рис.2 поз. 7) из комплекта поставки закрепите диск на подвижной каретке.

Проверьте плавность перемещения подвижной каретки с диском образцового материала на 1 – 2 мм вращением храповика (рис.2 поз. 16) по часовой стрелке. При этом трещотка храпового механизма срабатывать не должна.

Допускается холостой ход храповика, вызванный выбором зазора в резьбовой паре. Во время холостого хода храповика стрелка отсчётного устройства остаётся неподвижной.

Возвратите подвижную каретку в исходное положение вращением храповика против часовой стрелки.

ВНИМАНИЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТТЯГИВАТЬ ПОДВИЖНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ СТЕРЖЕНЬ ОТСЧЁТНОГО УСТРОЙСТВА С ПОСЛЕДУЮЩИМ ЕГО ОТПУСКАНИЕМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ УДАРА ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО СТЕРЖНЯ О КОЛОНКУ, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВЫШЕННОМУ ИЗНОСУ МЕХАНИЗМА ОТСЧЁТНОГО УСТРОЙСТВА, УВЕЛИЧЕНИЮ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ИЛИ ВЫХОДУ ОТСЧЁТНОГО УСТРОЙСТВА ИЗ СТРОЯ.

В случае срабатывания трещотки храпового механизма во время перемещения подвижной каретки или появления люфта подвижной каретки, выполните техническое обслуживание УПД как описано в п. 3 настоящего руководства.

2.3 ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Установите подвижную каретку в исходное положение.

Установите вихретоковый преобразователь на призму УПД до упора с диском как показано на рисунке 5 и зафиксируйте прижимным винтом.

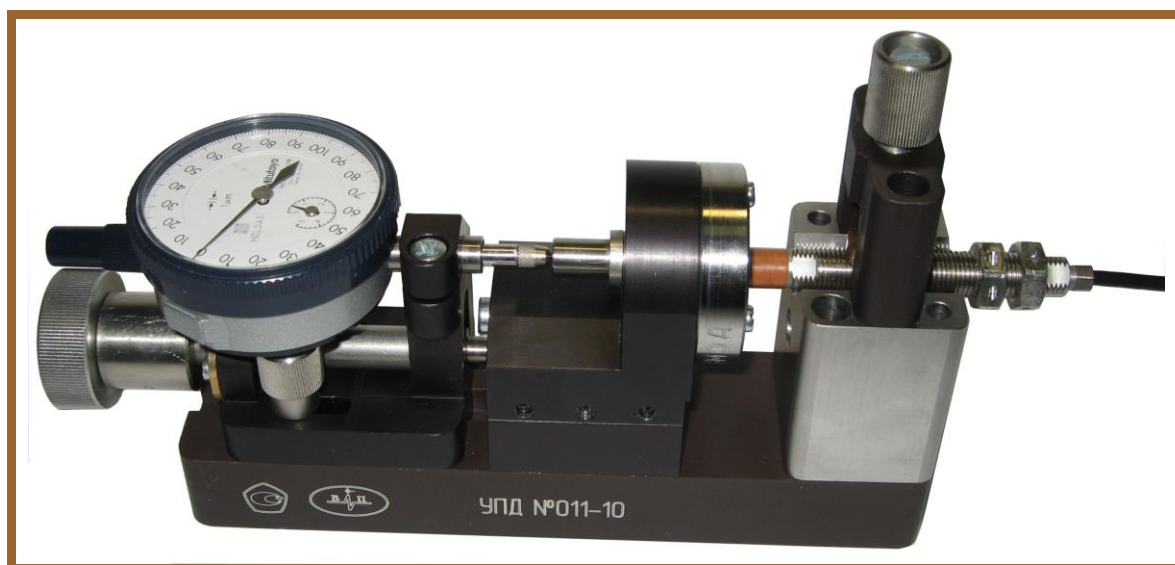


Рисунок 5 – УПД с установленным вихретоковым преобразователем.

Подключите вихретоковый преобразователь посредством соединительного кабеля к входу измерительной цепи.

Для достижения необходимого усилия прижима диска к торцевой (рабочей) плоскости катушки вихретокового преобразователя при нулевом зазоре отводите подвижную каретку с диском на расстояние 1 - 2 мм вращением храповика против часовой стрелки. Затем вращением храповика по часовой стрелке подведите подвижную каретку с диском вплотную к торцевой (рабочей) плоскости катушки вихретокового преобразователя до срабатывания трещотки храпового механизма.

Вращайте шкалу отсчётного устройства (рис.2 поз. 1) до совмещения «0» шкалы с положением большой стрелки отсчётного устройства.

Выставьте требуемую величину зазора между диском и торцевой (рабочей) плоскости катушки вихретокового преобразователя вращением храповика против часовой стрелки, контролируя перемещение подвижной каретки отсчётным устройством. Допускается холостой ход храповика, вызванный выбором зазора в резьбовой паре. Во время холостого хода храповика стрелка отсчётного устройства остаётся неподвижной.

Снимите показания с выхода измерительной цепи вихретокового преобразователя.

По завершении измерений снимите поверяемый преобразователь, отпустив прижимной винт.

Снимите диск с подвижной каретки.

Вращением храповика по часовой стрелке переместите подвижную каретку в положение, при котором между измерительным стержнем и колонкой подвижной каретки останется зазор 3 - 5 мм.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Включает в себя техническое обслуживание отсчётного устройства и юстировочного механизма.

3.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ОТСЧЁТНОГО УСТРОЙСТВА

Техническое обслуживание отсчётного устройства проводят в соответствии с указаниями, изложенными в паспорте или в руководстве по эксплуатации на данное устройство.

3.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЮСТИРОВОЧНОГО МЕХАНИЗМА

Техническое обслуживание УПД включает в себя следующие операции:

1. Чистка и смазка трущихся поверхностей соединения «ласточкин хвост» подвижной каретки и направляющей, резьбовой части микрометрического винта. Проводится с периодичностью один раз в 6 месяцев.
2. Устранение люфта подвижной каретки. Проводится при появлении люфта и каждый раз после выполнения операции по чистке и смазке, приводящей к снятию подвижной каретки.
3. Контроль усилия прижима диска образцового материала к торцевой (рабочей) плоскости катушки вихретокового преобразователя. Проводится с периодичностью один раз в 12 месяцев и каждый раз после выполнения операции по устранению люфта подвижной каретки.

3.2.1 Чистка и смазка трущихся поверхностей.

Освободите винтом зажим отсчётного устройства. Снимите отсчётное устройство.

Полностью выкрутите винты, фиксирующие держатель отсчётного устройства в основании. Отпустите регулировочные винты (рис.6 поз. 1) на подвижной каретке.

Вращайте храповик против часовой стрелки до тех пор, пока резьбовая пара не выйдет из зацепления и подвижная каретка не снимется с направляющей.

Тщательно очистите резьбовую пару (на рисунке не указана), пластинку компенсации люфта (рис.6 поз. 2) и трущиеся поверхности соединения «ласточкин хвост» от грязи и старого масла.

Смажьте подвижное соединение и резьбовую пару маслом МП – 714 ТУ38.101610 - 81.

Заведите подвижную каретку на направляющую. Наживите микрометрический винт вращением храповика.

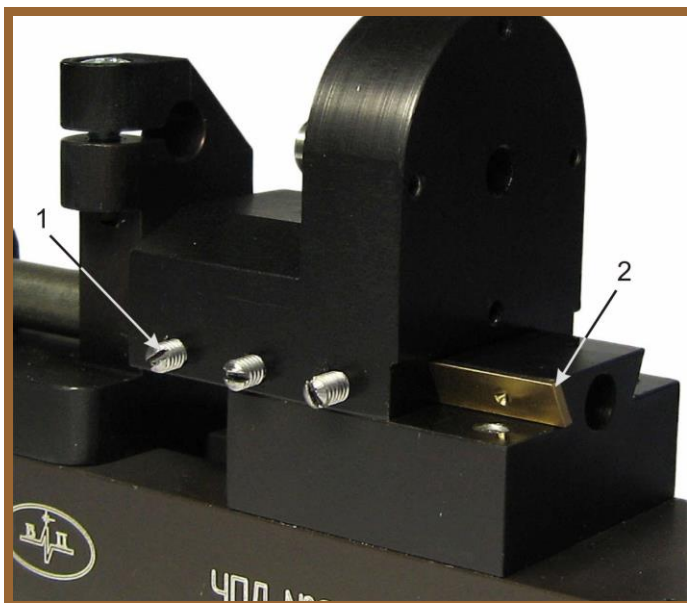


Рисунок 6 – Соединение «ласточкин хвост».

1 – Регулировочные винты
2 – Пластина компенсации люфта

Заведите пластинку компенсации люфта в соединение «ласточкин хвост» со стороны расположения регулировочных винтов, как показано на рисунке 6.

Установите подвижную каретку в исходное положение как при проведении измерений, удерживая пластинку компенсации люфта от смещения.

Подожмите пластинку компенсации люфта регулировочными винтами для устранения люфта подвижной каретки, обеспечив плавное перемещение подвижной каретки по направляющей.

Проверьте плавность перемещения подвижной каретки вращением храповика.

По окончании операции законтрите регулировочные винты лаком АК - 113 ГОСТ 23832-79.

3.2.2 Устранение люфта подвижной каретки.

В случае возникновения люфта выполняют операцию по его устранению.

Устраните люфт с помощью регулировочных винтов (рис.6 поз. 1) на подвижной каретке поджимающих пластинку компенсации люфта (рис.6 поз. 2), обеспечив плавное перемещение подвижной каретки по направляющей.

По окончании операции устранения люфта законтрите регулировочные винты лаком АК - 113 ГОСТ 23832-79.

3.2.3 Контроль усилия прижима диска к торцевой (рабочей) плоскости катушки вихретокового преобразователя.

Контроль усилия прижима проводят с помощью специального приспособления 959 49 66, установленного в призму (в комплект поставки не входит и заказывается отдельно, см. приложение Б настоящего руководства).

Проведите подготовку к измерениям, как описано в п. 2.2 настоящего руководства.

Установите приспособление 959 49 66 на призму УПД до упора с диском как показано на рисунке 7А и зафиксируйте прижимным винтом.

Вращайте храповик по часовой стрелке до срабатывания трещотки храпового механизма.

Усилие прижима по шкале приспособления, должно составлять 1.5 – 2 деления, что соответствует усилию прижима 1.5 – 2 кг.

В случае необходимости усилие прижима отрегулируйте винтом (рисунок 7Б).

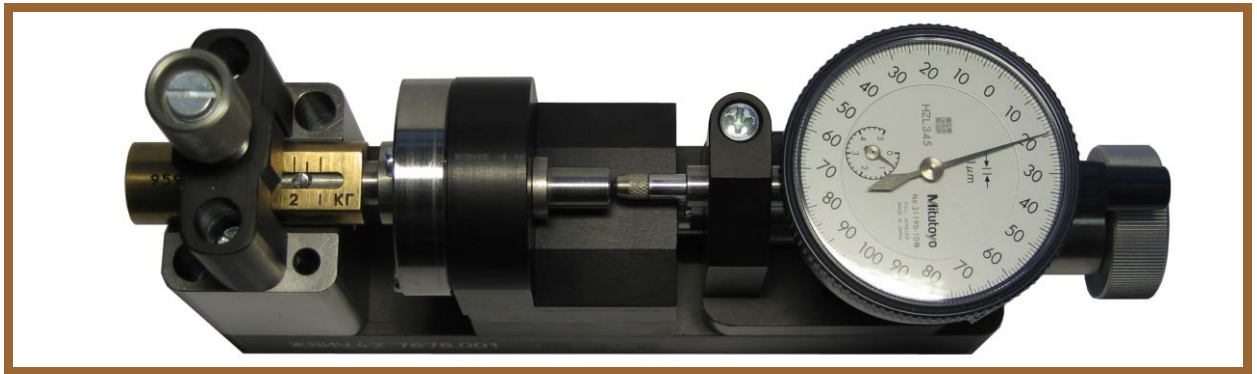


Рисунок 7А – УПД с установленным приспособлением 959 49 66.



Рисунок 7Б – Регулировка усилия прижима.

По окончании операции настройки усилия прижима законтрите винт для регулировки усилия прижима лаком АК - 113 ГОСТ 23832-79.

3.2.4 В случае возникновения неисправностей необходимо обращаться на предприятие-изготовитель.

Ремонт проводится методом замены УПД.

Предприятие-изготовитель:

АО «Вибро-прибор», 196084, г. Санкт-Петербург, Варшавская ул., д.5А.

Тел./факс: (812) 369-00-90.

e-mail: general@vpribordat.ru.

3.3 ПОВЕРКА

Первичная и периодическая поверки УПД проводятся в соответствии с документом МИ УКД 0000.09.

Рекомендуемый межповерочный интервал периодической поверки — 12 месяцев.

Межповерочный интервал, согласно п. 5.3 ПР 50.2.009-94, устанавливается в соответствии с рекомендациями организации, проводящей испытания на соответствие УПД утвержденному типу.

УПД должен направляться на поверку в полном комплекте.

При положительных результатах поверки выдаётся свидетельство о поверке.

4 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

4.1 Изделие, прибывшее на склад и предназначенное для эксплуатации ранее или через 12 месяцев со дня изготовления, от транспортной упаковки может не освобождаться. Если уже находившееся изделие в эксплуатации длительное время не будет находиться в работе, рекомендуется поставить изделие на длительное хранение.

4.2 При постановке изделия на длительное хранение необходимо выполнить следующие операции:

- Очистить изделие и прилагаемое к нему имущество от грязи и пыли.
- Провести упаковку в упаковочную коробку в соответствии с п. 1.5.2.1 настоящего руководства.
- Упаковочную коробку с УПД поместить в пакет из полиэтиленовой плёнки. В пакет вложить силикагель.
- Обжать пакет для удаления избытка воздуха и заварить.

Все операции по размещению силикагеля, помещению упаковочной коробки в пакет и его завариванию должны следовать непрерывно. Время от начала размещения силикагеля до окончания сварки пакета не должно превышать один час.

4.3 Условия хранения должны соответствовать группе 1 по ГОСТ 15150-69. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

4.4 Срок длительного хранения 5 лет. При хранении изделия более указанного срока, изделие должно быть извлечено и вновь подвергнуто постановке на длительное хранение.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Упакованные изделия допускается транспортировать в крытых транспортных средствах любого вида в транспортной таре предприятия-изготовителя в соответствии с требованиями ГОСТ 13762-86.

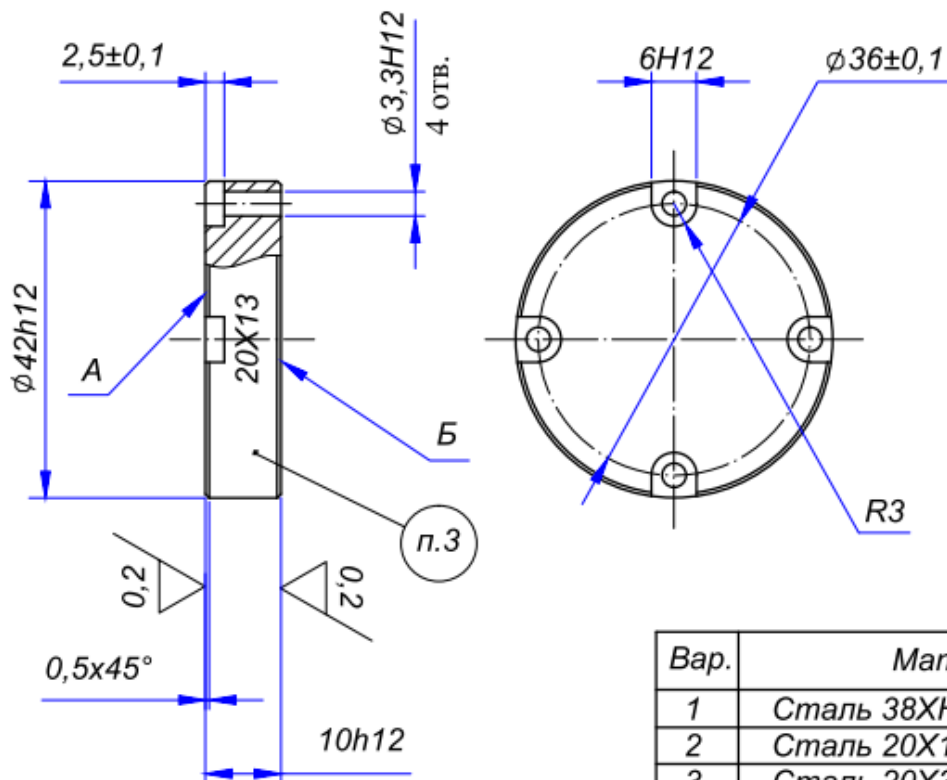
Условия транспортирования должны соответствовать группе 3 по ГОСТ 15150-69.

УПД рассчитано на воздействие транспортной тряски при транспортировании с ускорением не более 30 м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

Погрузка и выгрузка транспортной тары с изделиями должна производиться со всеми предосторожностями, исключая удары и повреждения тары предприятия-изготовителя.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Диск



Вар.	Материал
1	Сталь 38ХНЗМФА ГОСТ 4543-71
2	Сталь 20Х13 ГОСТ 5632-72
3	Сталь 20Х3МВФ ГОСТ
4	Сталь 40ХН ГОСТ 4543-71
5	Сталь 40ХН2МА ГОСТ 4543-71

1. Неплоскостность поверхностей А и Б не более 0,005 мм.
2. Непараллельность поверхности Б относительно поверхности А не более 0,005 мм.
3. Маркировать марку материала гравированием шрифт 1-3-ОСТ 00312-78 и 3-3-ОСТ 00312-78.
4. Маркировка показана для примера.
5. Общие требования по ОСТ 1 00022-80.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Дополнительные принадлежности.

Контроль усилия прижима диска к торцевой (рабочей) плоскости катушки вихретокового преобразователя может проводиться с помощью специального приспособления, которое в комплект поставки не входит и может поставляться изготовителем (АО «Вибро-прибор») по дополнительной заявке потребителя. При заказе в заявке необходимо указать технологический номер: 959 49 66.

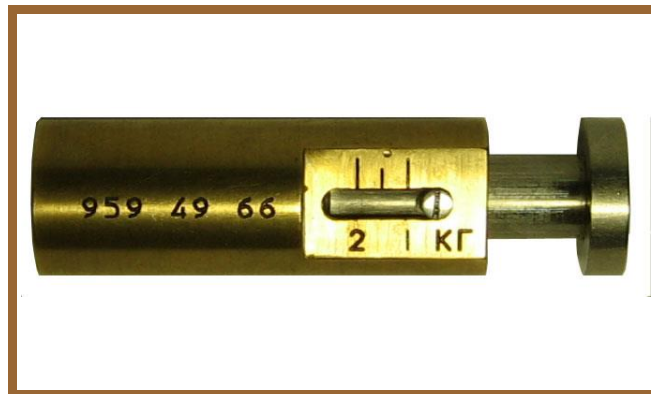


Рисунок 1 – Приспособление 959 49 66.

Допускается применение любого динамометра, обеспечивающего измерение усилия прижима диска к торцевой (рабочей) плоскости катушки вихретокового преобразователя в диапазоне 1.5 – 2 кг.