

Инженерно-метрологический центр «Микро»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО ИМЦ «Микро»

С.Б. Тарасов

2020 г.



**Прибор для поверки индикаторов ППИ - 50**

Паспорт

ППИ-50.00.000 ПС



Санкт-Петербург



## Оглавление

1. Описание и работа прибора .....	4
1.1. Назначение изделия.....	4
1.2. Основные технические данные и характеристики .....	3
1.3. Комплектность.....	3
1.4. Устройство и работа.....	4
1.5. Маркировка .....	4
1.6. Упаковка .....	5
2. Использование по назначению .....	5
2.1. Подготовка прибора к использованию .....	5
2.2. Подготовка поверяемых изделий к поверке .....	5
2.2.1. Индикаторы ИЧ.....	5
2.2.2. Нутромер индикаторный.....	6
2.2.3. Индикатор рычажно-зубчатый ИРБ .....	7
3. Требования безопасности .....	12
4. Техническое обслуживание .....	12
5. Хранение и транспортирование .....	13
7. Свидетельство о приемке .....	13
8. Гарантийные обязательства .....	13

## 1. Описание и работа прибора

### 1.1. Назначение изделия

1.1.1. Прибор для поверки индикаторов ППИ-50 предназначен для поверки: индикаторов часового типа с ценой деления 0,01 мм ИЧ-2, ИЧ-3, ИЧ-5, ИЧ-10, ИЧ-25, ИЧ-50, рычажно-зубчатых ИРБ с ценой деления 0,01 мм, нутромеров индикаторных с ценой деления 0,01 мм НИ6-10, НИ10-18, НИ18-50, НИ50-100, НИ100-160, НИ160-250

1.1.2. Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С	20±3
- изменение температуры окружающего воздуха в течение 1 часа работы, °С, не более	1
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	101,4±4

### 1.2. Основные метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений, мм	от 0 до 50
Дискретность отсчета, мкм	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	
– на всем диапазоне	±3
– на участке 1 мм	±2
– на участке 0,1 мм	±0,2
Вариация показаний, мкм, не более	0,6
Параметр шероховатости рабочей поверхности измерительной пятки, Ra, мкм, не более	0,08
Отклонение от плоскостности рабочей поверхности измерительной пятки, мкм, не более	0,3
Параметры электрического питания:	
– напряжение питания переменного тока, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
– частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность В·А, не более	350
Габаритные размеры, мм, не более	
– длина	210
– ширина	300
– высота	500
Масса, кг, не более	15
Полный средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	5000

### 1.3. Комплектность

В комплект поставки входят:

Прибор в составе:

- Компаратор	1 шт.
- Видеокамера	1 шт.
- Компьютер-моноблок (ПК)	1 шт.
- Программное обеспечение (установлено на ПК)	1 шт.
- Руководство по эксплуатации ППИ-50.00.000 РЭ	1 экз.
- Паспорт ППИ-50.00.000 ПС	1 экз.
- Методика поверки 437-175-2020 МП	1 экз.
- Комплект оснастки для крепления поверяемых СИ	1 компл.
- Столик для поверки прибора	1 шт.

## 1.4 Устройство и работа

В данном разделе описывается конструкция и работа составных частей прибора. Прибор состоит из компаратора, видеокамеры, ПК с установленным программным обеспечением, оснастки для поверки индикаторов и нутромеров. Общий вид прибора с ПК изображен на Рисунке 1.1.

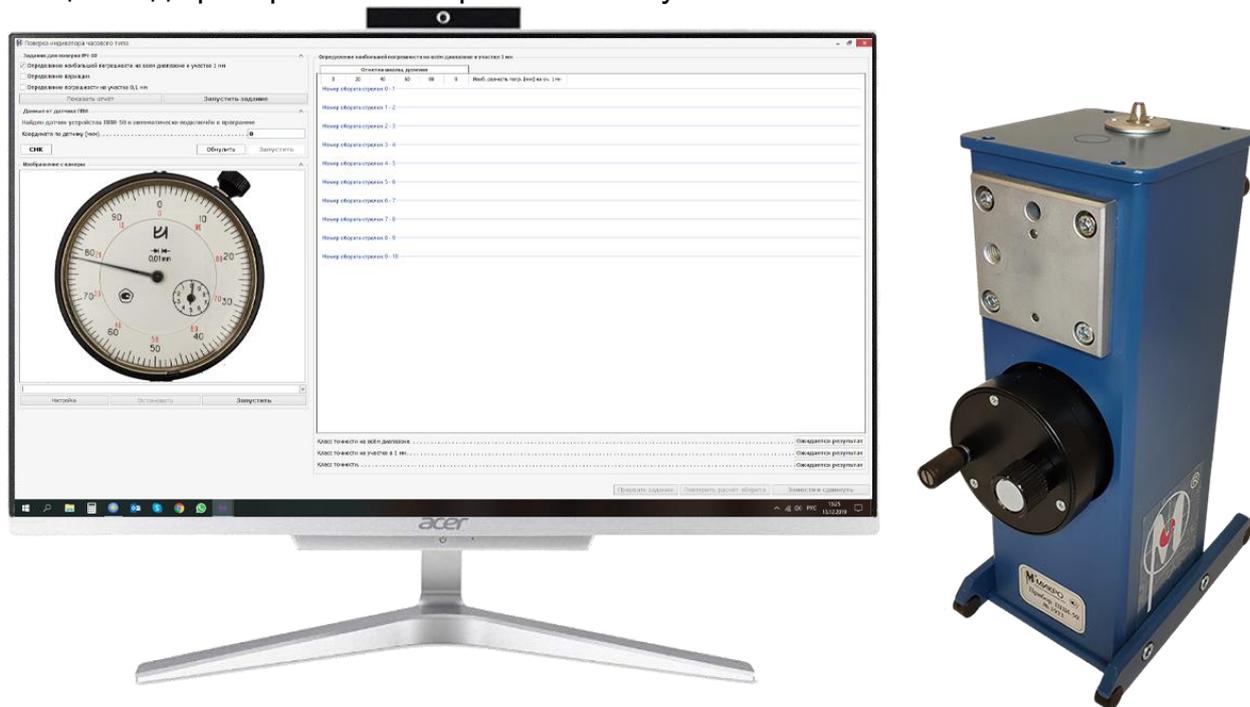


Рисунок 1.1

В верхней части компаратора выдвигается измерительный шток с измерительной пяткой. Перемещение измерительного штока производится с помощью рукояток грубой и тонкой подачи.

На задней стенке корпуса компаратора установлена цилиндрическая стойка, на которую крепится кронштейн со вставками диаметром 8 или 28 мм.

На лицевой стороне имеется отверстие для крепления различной оснастки.

С помощью гибкого штатива на компаратор устанавливается камера, которая проектирует изображение шкалы поверяемого индикатора на монитор в увеличенном виде. Это позволяет исключить погрешность от параллакса при снятии показаний с индикатора и снизить утомляемость при эксплуатации.

Измерение перемещения измерительного штока компаратора осуществляется с помощью оптоэлектронной системы с дискретностью 0,1 мкм, которая USB кабелем соединена с ПК.

Работа прибора заключается в сравнении показаний поверяемого индикатора и показаний оптоэлектронной системы.

## 1.5. Маркировка

1.5.1. Маркировка должна соответствовать ГОСТ 13762-86

1.5.2. На фирменной табличке прибора должны быть нанесены:

- знак утверждения типа;
- товарный знак предприятия – изготовителя;
- порядковый номер;
- год выпуска или его условное обозначение (первые две цифры порядкового номера прибора).

## **1.6. Упаковка**

Упаковка прибора по ГОСТ 13762-86. Категория упаковки КУ-3 по ГОСТ23170-78. Прибор относится к группе П-3 по ГОСТ 9.014-78

Временная противокоррозийная защита осуществляется в соответствии с ГОСТ 9.014-78. Вариант защиты ВЗ-4, ВЗ-15.

Вариант внутренней упаковки ВУ-1. Консервация прибора категории С условий хранения и транспортирования по ГОСТ 9.014-78.

Прибор упакован в ящик типа П-1, выполненный по ГОСТ 10198-91.

## **2. Использование по назначению**

### **2.1. Подготовка прибора к использованию**

В холодное время года после внесения ППИ-50 в теплое помещение выдержите его при комнатной температуре в течение 24 часов.

Распакуйте и убедитесь в полной комплектности прибора согласно списку, приведенному в пункте 1.3.

Установите компаратор и ПК в удобное для Вас место. Подсоедините компаратор к ПК с помощью USB. Включите ПК.

Дальше следуйте разделу 2.2 и проводите измерения согласно руководству по эксплуатации.

### **2.2. Подготовка поверяемых изделий к поверке**

В данном разделе показана оснастка и ее установка на компаратор в зависимости от поверяемого средства измерения.

#### **2.2.1. Индикаторы ИЧ**

Опустите измерительный штوك 3 (рисунок 2.1.) в нижнее положение рукояткой грубой подачи 5.

На стойке закрепите кронштейн 2 со вставкой с присоединительным диаметром 8 мм.

В кронштейн установите индикатор 1 и зафиксируйте винтом. Опустите кронштейн с закрепленным в него индикатором до касания с измерительным штоком 3.

Установите кронштейн 4 с видеокамерой на любой вал системы кронштейнов так, чтобы она находилась напротив шкалы поверяемого индикатора. Подключите видеокамеру через USB порт к ПК. Дальше следуйте руководству по эксплуатации.

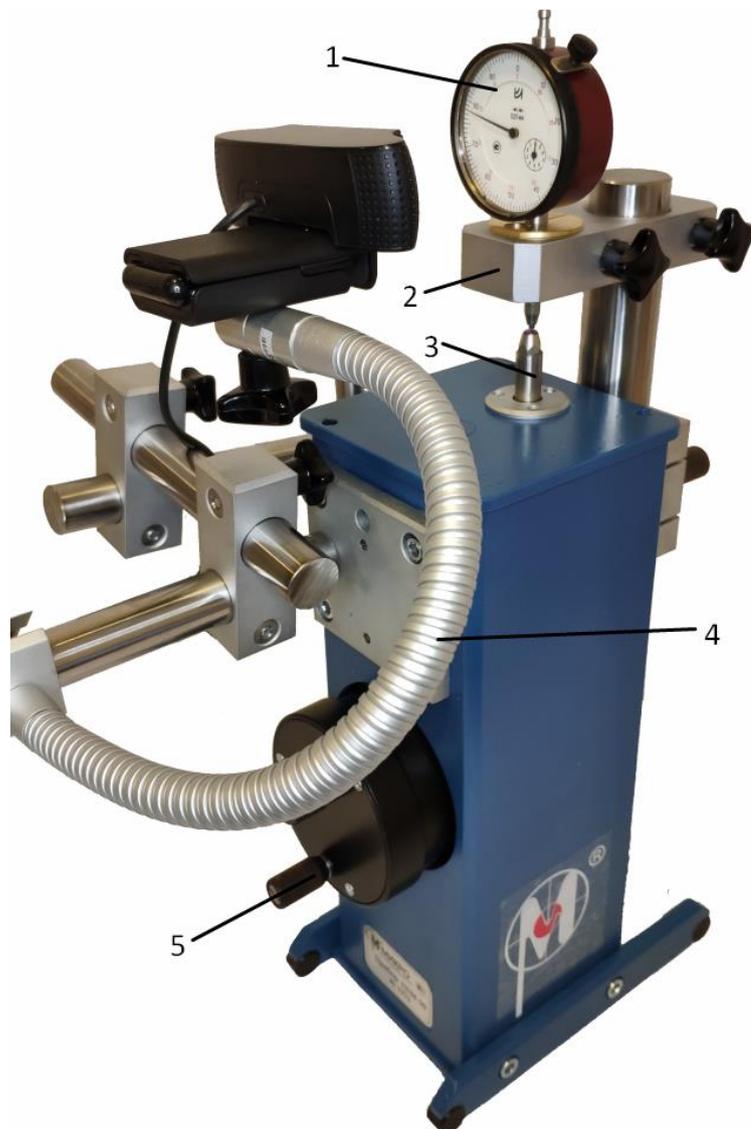


Рисунок 2.1.

### 2.2.2.Нутромер индикаторный

Установите индикатор в нутромер и произведите предварительное перемещение измерительного стержня индикатора примерно на 1 мм.

Опустите измерительный шток прибора 7 (рисунок 2.2.) в нижнее положение. В отверстие на лицевой стороне установите систему кронштейнов 2. На стойке закрепите кронштейн 5 со вставкой с диаметром 8 мм. В кронштейн установите контрошток 6. Отпустите винты кронштейна с установочной призмой 3 и установите нутромер 1 в установочной призме так, чтобы его центр тяжести находился на призме, а неподвижный измерительный стержень нутромера был направлен вверх.

Передвигая нутромер с призмой по кронштейну 2, установите его таким образом, чтобы подвижный измерительный стержень нутромера касался измерительного штока 7. Опустите кронштейн 5 с контроштоком до касания контроштока с неподвижным измерительным стержнем нутромера. Поднимая измерительный шток 7 рукояткой

грубой подачи, создайте натяг на измерительном стержне нутромера 0,05 мм. Закрепите кронштейн с установочной призмой 3 в кронштейне 4.

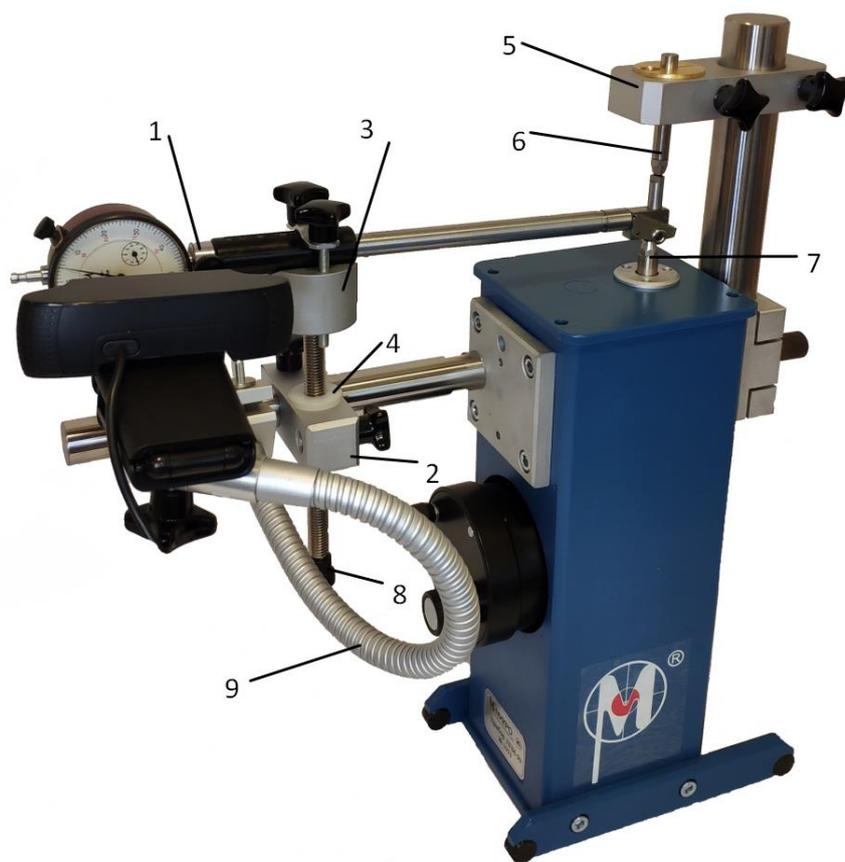


Рисунок 2.2.

Проверьте правильность установки нутромера. Добейтесь наименьшего показания нутромера, для этого используйте два движения:

- поворот нутромера вокруг своей оси в установочной призме 3.
- вращение винта регулировки высоты 8 (корпус нутромера должен находиться строго перпендикулярно линии измерения)

Закрепите нутромер винтами в установочной призме. Следуйте указаниям руководства по эксплуатации. Установите камеру в кронштейне 9 напротив шкалы индикатора.

### 2.2.3. Индикатор рычажно-зубчатый ИРБ

У индикатора ИРБ два переменных положения наконечника и переключателя измерительного усилия, которые показаны на рисунок 2.3.



Рисунок 2.3.

#### 2.2.3.1. Проверка индикатора в горизонтальном положении (измерительный рычаг на минус 90)

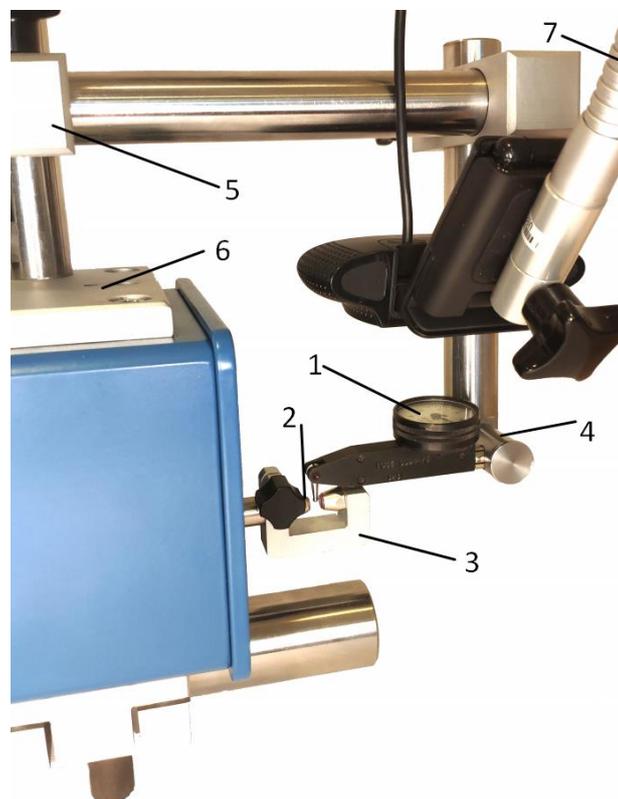


Рисунок 2.4.

Поставьте компаратор в горизонтальное положение на опоры, установленные на его задней стенке.

Из крайнего нижнего положения поднимаем измерительный шток 2 примерно на 20 мм вверх. На измерительном штоке установите упор 3 (рисунок 2.4.) так, чтобы пятка измерительного штока 2 оказалась выступающей из упора, и зафиксируйте винтом.

В отверстие на пластине 6 закрепите систему кронштейнов 5. В отверстие кронштейна 4 установите ИРБ 1.

Установите индикатор ИРБ в кронштейн 4 так, чтобы его измерительный наконечник оказался между пяткой упора и пяткой измерительного штока, а шкала индикатора направлена вверх. Переключатель направления измерительного усилия во первом положении.

Опустите измерительный шток с упором 3 до касания с измерительным наконечником индикатора. Закрепите видеокамеру 7 в кронштейне напротив шкалы индикатора.

Подключите видеокамеру через USB порт к ПК.

Начните проверку согласно руководству по эксплуатации.

После завершения данного пункта проверки переведите переключатель направления измерительного усилия индикатора во второе положение. Поднимите измерительный шток до касания пятки измерительного штока с измерительным наконечником индикатора. Следуйте указаниям руководства по эксплуатации.

### ***2.2.3.2.Проверка индикатора в горизонтальном положении (измерительный рычаг на плюс 90)***

Оставьте компаратор в горизонтальном положении.

Поверните упор 3 на 90 градусов, переставьте индикатор, так что бы он был под упором.

Повторите операции пункта 2.2.3.1.

### 2.2.3.3. Проверка индикатора в вертикальном положении (измерительный рычаг в вертикальном положении)

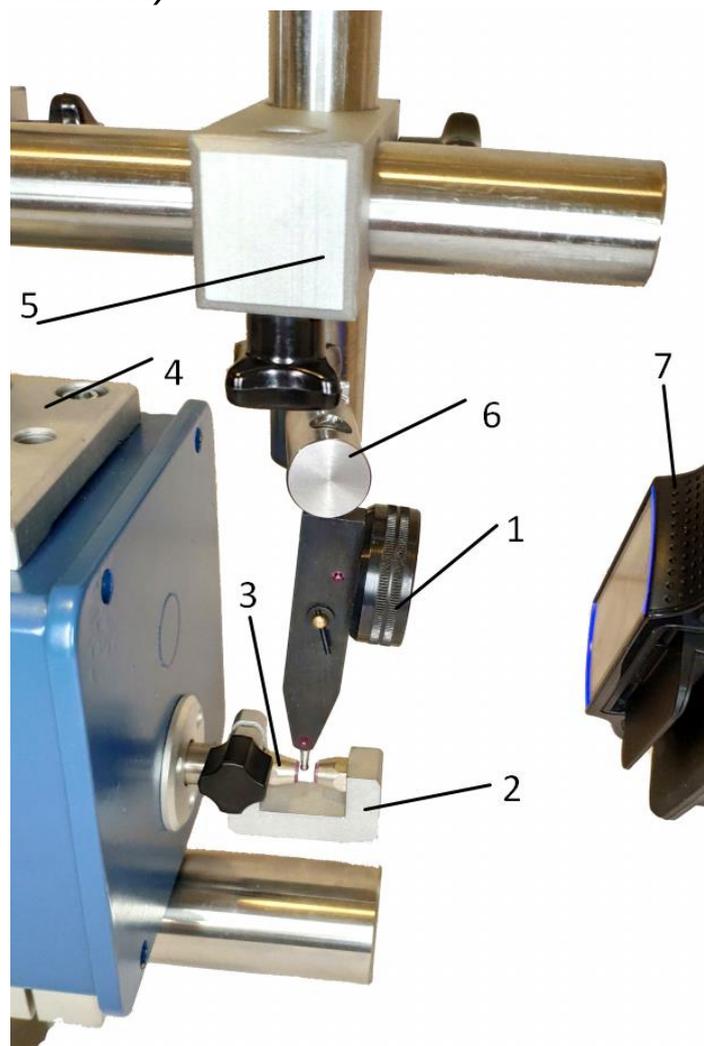


Рисунок 2.5.

Оставьте компаратор в горизонтальном положении. В отверстие на пластине 4 установите систему кронштейнов 5 (рисунок 2.5.). На измерительный шток установите упор 2 так, чтобы пятка измерительного штока оказалась выступающей из упора 3 и зафиксируйте винтом (рисунок 2.5.).

Закрепите индикатор в кронштейне 6 (рычаг направления измерительного усилия во втором положении) так, чтобы его измерительный наконечник оказался между пяткой упора и пяткой измерительного штока.

Опустите измерительный шток до касания пятки упора с измерительным наконечником индикатора. Закрепите видеокамеру 7 в кронштейне напротив шкалы индикатора.

Следуйте указаниям руководства по эксплуатации.

После завершения данного пункта проверки переведите переключатель направления измерительного усилия в первое положение.

Поднимите измерительный шток до касания пятки измерительного штока с измерительным наконечником индикатора. Следуйте указаниям руководства по эксплуатации.

#### 2.2.3.4. Определение размаха показаний.



Рисунок 2.6.

Установите индикатор ИРБ на компаратор в положение согласно рисунку 2.6. Переключатель направления измерительного усилия находится в первом положении.

На пятку измерительного штока компаратора установите концевую меру длины размером 10мм. Поднимите измерительный шток так, чтобы расстояние от измерительного наконечника индикатора до поверхности измерительной пятки было таким, чтобы при перемещении концевой меры измерительный рычаг индикатора приподнимался, касаясь поверхности концевой меры, и можно было бы провести отсчет по шкале индикатора. Данное перемещение проводят пять раз вдоль и пять раз поперек измерительного рычага.

Размах показаний определяется как наибольшая разность отсчетов, полученных при всех перемещениях концевой меры.

### 3. Требования безопасности

Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0-75

Прибор по способу защиты человека от поражения электрическим током должен соответствовать 3 классу точности.

### 4. Техническое обслуживание

Периодическая поверка прибора должна осуществляться один раз в 12 месяцев в соответствии с требованиями ГОСТ.8.002-86.

После ввода в эксплуатацию, прибор не требует специального сервисного обслуживания.

Ежедневное техническое обслуживание заключается в соблюдении чистоты на рабочем столе, измерительном штоке и поверхностях измерительных наконечников индикаторов.

## 5. Хранение и транспортирование

Транспортирование и хранение прибора должно производиться в соответствии с ГОСТ 13762-86.

Упакованный прибор может транспортироваться всеми видами транспорта, кроме воздушного, в крытых транспортных средствах.

Условия транспортирования и хранения должны соответствовать группе 30 по ГОСТ 15150-69.

Транспортирование прибора должно производиться в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Условия хранения прибора в упаковке в помещении поставщика или потребителя должны соответствовать группе (Л) по ГОСТ 15150-69.

При хранении прибора более 24 месяцев с момента изготовления он должен быть расконсервирован и вновь подвергнут консервации в соответствии с ГОСТ 9.074-78.

Прибор поставляется в специальной упаковке, предназначенной для его дальнейшей транспортировки и хранения.

## 6. Содержание драгоценных металлов

Драгоценные металлы в конструкции прибора отсутствуют.

## 7. Свидетельство о приемке

Прибор для поверки индикаторов ППИ-50 заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует стандарту СТО 258292761-006-2019 и признан пригодным к эксплуатации.

Дата выпуска « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

М.П.

Контролер ОТК \_\_\_\_\_

## 8. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям стандарта СТО 258292761-006-2019 при соблюдении потребителем условий эксплуатации и хранения.

Гарантийный срок 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки установки потребителю.

Транспортировка прибора для гарантийного и пост гарантийного обслуживания производится только в заводской упаковке.

**Внимание!** В случае нарушения условий эксплуатации или вмешательства в конструкцию прибора, а также выхода из строя (потери точности) прибора из-за неправильного обращения, предприятие-изготовитель гарантийных обязательств не несет.