

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный институт метрологии»  
  
Н. А. Жагора  
2009 г.

|   |   |
|---|---|
| <b>Измерители магнитных полей<br/>ИМП-1</b> | Внесены в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный номер <b>РБ 03 14 4094 09</b> |
|---|---|

Выпускаются по ТУ ВУ 100289280.015-2009

**Назначение и область применения**



Измерители магнитных полей ИМП-1 (далее – приборы) предназначены для измерения индукции постоянных и переменных магнитных полей, создаваемых трансформаторами, постоянными магнитами, намагниченными изделиями и другими источниками.

Приборы могут использоваться при дефектоскопии, для определения уровня намагниченности изделий до и после их размагничивания, для измерения индукции постоянных и переменных магнитных полей от различных источников, в том числе используемых в системах магнитной сепарации (очистки) и в других системах и устройствах промышленного применения.

**Описание**

Принцип действия прибора состоит в измерении индукции постоянных и средних переменных магнитных полей тремя взаимно ортогональными элементами Холла, слабых переменных магнитных полей – тремя аналогично ориентированными магниторезисторами. Каждый элемент Холла (магниторезистор) измеряет только одну из трёх компонент индукции. По полученным сигналам встроенный в прибор микропроцессор вычисляет значение модуля индукции, которое отображается вместе со значениями компонент. Переключаться на отображение только значения модуля индукции и обратно можно с помощью кнопки **ВЛ**.



Если это значение превышает верхний предел измерения прибора, вместо него отображаются цифры **999**. При измерении индукции переменного магнитного поля отображается значение его частоты в герцах с погрешностью до  $\pm 2\%$ , а рядом со значениями каждой компоненты – символ  $\sim$ . При использовании полностью заряженных элементов питания отображается символ  , а при их практически полной разрядке – символ .

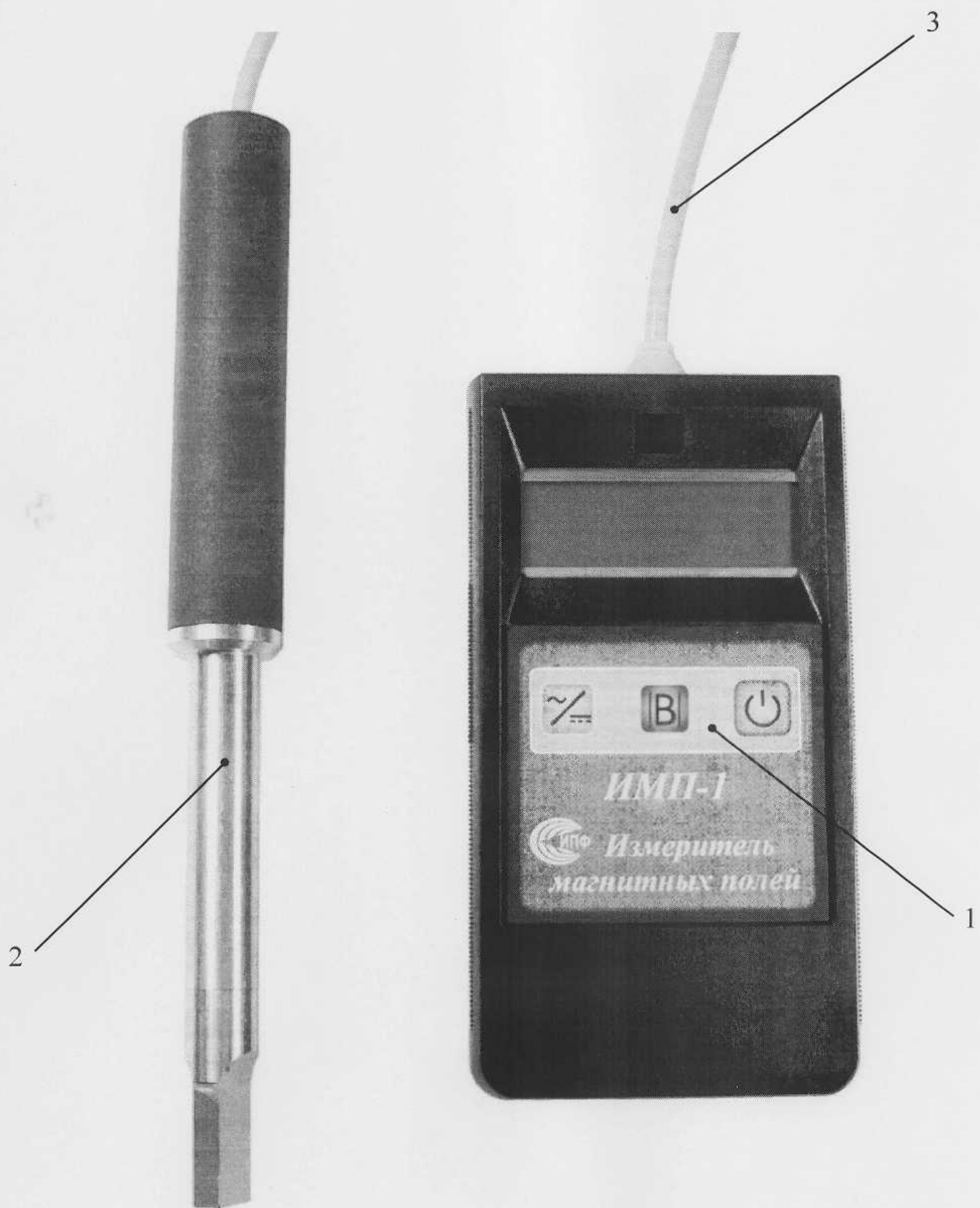
Прибор изготавливается в виде:

- базовой модели ИМП-1, измеряющей индукцию постоянных магнитных полей в диапазоне (0,1 – 2000) мТл и переменных магнитных полей частотой от 50 до 400 Гц в диапазоне (0,01 – 20) мТл;
- модификации ИМП-1.1, измеряющей индукцию постоянных магнитных полей в диапазоне (0,1 – 2000) мТл;
- модификации ИМП-1.2, измеряющей индукцию постоянных магнитных полей в диапазоне (0,1 – 500) мТл;
- модификации ИМП-1.3, измеряющей индукцию переменных магнитных полей частотой от 50 до 400 Гц в диапазоне (0,01 – 20) мТл;
- модификации ИМП-1.4, измеряющей индукцию переменных магнитных полей частотой 50 Гц в диапазоне (0,01 – 20) мТл.

Прибор состоит из электронного блока и преобразователя, соединённых между собой электрическим кабелем. Электронный блок содержит панель с кнопками управления прибором и индикаторное табло, на котором в «мкТл», «мТл» или «Тл» отображаются текущие показания.

Внешний вид прибора представлен на рисунке 1.





1 – электронный блок, 2 – преобразователь, 3 – электрический кабель

Рисунок 1 – Внешний вид прибора

Место нанесения знака поверки указано в приложении А.



## Основные технические и метрологические характеристики

1 Диапазон измерений указан в таблице 1.

**Таблица 1**

| Обозначение прибора  | Вид измеряемой индукции                                      | Диапазон измерений, мТл |
|----------------------|--|-------------------------|
| Базовая модель ИМП-1 | Индукция постоянных магнитных полей                          | 0,1 – 2000              |
|                      | Индукция переменных магнитных полей частотой от 50 до 400 Гц | 0,01 – 20               |
| Модификация ИМП-1.1  | Индукция постоянных магнитных полей                          | 0,1 – 2000              |
| Модификация ИМП-1.2  | Индукция постоянных магнитных полей                          | 0,1 – 500               |
| Модификация ИМП-1.3  | Индукция переменных магнитных полей частотой от 50 до 400 Гц | 0,01 – 20               |
| Модификация ИМП-1.4  | Индукция переменных магнитных полей частотой 50 Гц           | 0,01 – 20               |

2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения:

– индукции постоянных магнитных полей

в диапазоне (0,1 – 2000) мТл

$\pm(0,03 + 0,03B)$  мТл;

– индукции переменных магнитных полей

частотой от 50 до 400 Гц в диапазоне (0,01 – 20 мТл)

$\pm(0,003 + 0,05B)$  мТл

(здесь В – модуль измеряемой индукции, мТл).

3 Время одного измерения – не более 1 с.

4 Время установления рабочего режима – не более 5 с.

5 Время непрерывной работы – не менее 8 ч.

6 Ток потребления – не более 60 мА.

7 Прибор питается от четырёх элементов типа ААА (аккумуляторов с номинальным напряжением 1,2 В каждый или алкалайновых батареек с номинальным напряжением 1,5 В каждая).

8 Диапазон изменения напряжения питания – от 4,3 до 6,5 В.

9 Габаритные размеры:

– электронного блока, мм, не более

150×80×30;

– преобразователя, мм, не более

Ø25×240.

10 Масса прибора без элементов питания – не более 0,45 кг.



### 11 Рабочие условия эксплуатации:

- температура воздуха от минус 10 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха не более 75 % при температуре воздуха не более плюс 30 °С;
- атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7;
- отсутствие выпадения росы, инея, атмосферных осадков, попадания прямого солнечного излучения

### 12 Условия транспортирования:

- температура воздуха от минус 25 до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха не более (95±3) % при температуре воздуха не более плюс 35 °С;

### 13 Степень защиты оболочки прибора по ГОСТ 14254-96 – IP 40.

### 14 Параметры надёжности:

- средняя наработка на отказ  $T_0$  не менее 5000 ч;
- средний срок службы не менее 10 лет;
- среднее время восстановления  $T_B$  не более 1 ч.

### 15 Класс защиты прибора от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002 – III.

## Знак Утверждения типа

Знак Утверждения типа наносится на переднюю панель электронного блока прибора способом, обеспечивающим сохранность Знака в течение всего срока службы прибора, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность

Комплект поставки соответствует таблице 2.

Таблица 2

| Наименование                          | Обозначение        | Количество |
|---------------------------------------|--------------------|------------|
| Измеритель магнитных полей ИМП-1      | СШФИ.411172.001    | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации (паспорт) | СШФИ.411172.001 РЭ | 1 экз.     |
| Методика поверки                      | МРБ МП.1938-2009   | 1 экз.     |
| Свидетельство о поверке               | —                  | 1 экз.     |
| Упаковка (сумка-чехол)                | —                  | 1 шт.      |





## Технические документы

1 ТУ ВУ 100289280.015-2009 Измерители магнитных полей ИМП-1. Технические условия

2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

3 МРБ МП.1938-2009 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Измеритель магнитных полей ИМП-1. Методика поверки

## Заключение

Измерители магнитных полей ИМП-1 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100289280.015-2009 и ГОСТ 22261-94.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для приборов, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ:

220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93.

Тел. (017) 334-98-13.

Аттестат аккредитации № ВУ/112.02.1.0.0025.

## Изготовители

1 Государственное научное учреждение «Институт прикладной физики Национальной академии наук Беларуси» (ИПФ НАН Беларуси): 220072, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, д. 16; тел. (017) 284-17-94.

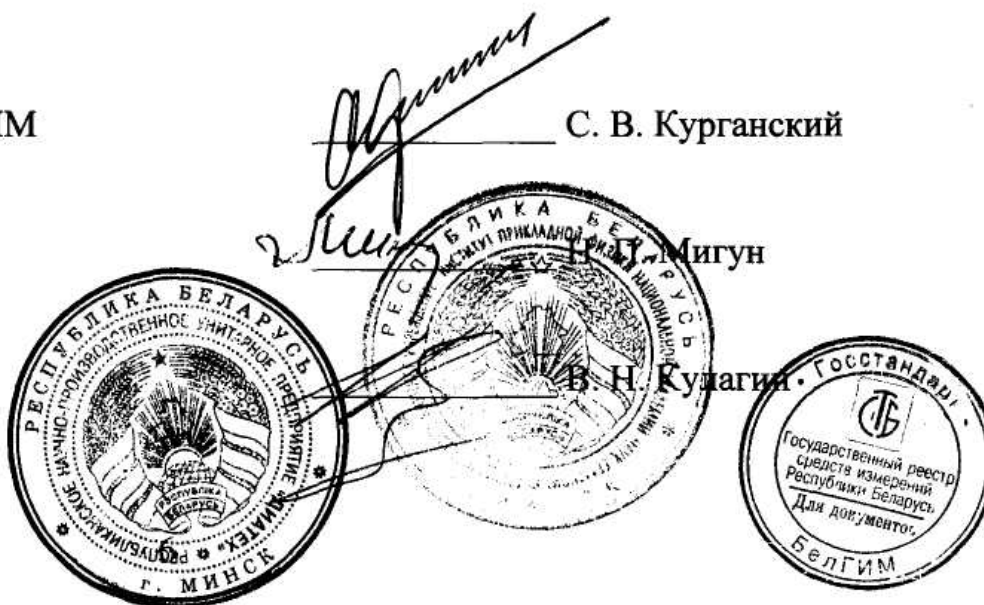
2 Республиканское научно-производственное унитарное предприятие «ДИАТЕХ» (Государственное предприятие «ДИАТЕХ»): 220072, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, д. 16, комн. 314; тел. (017) 284-17-40.

Начальник НИЦИСИиТ БелГИМ

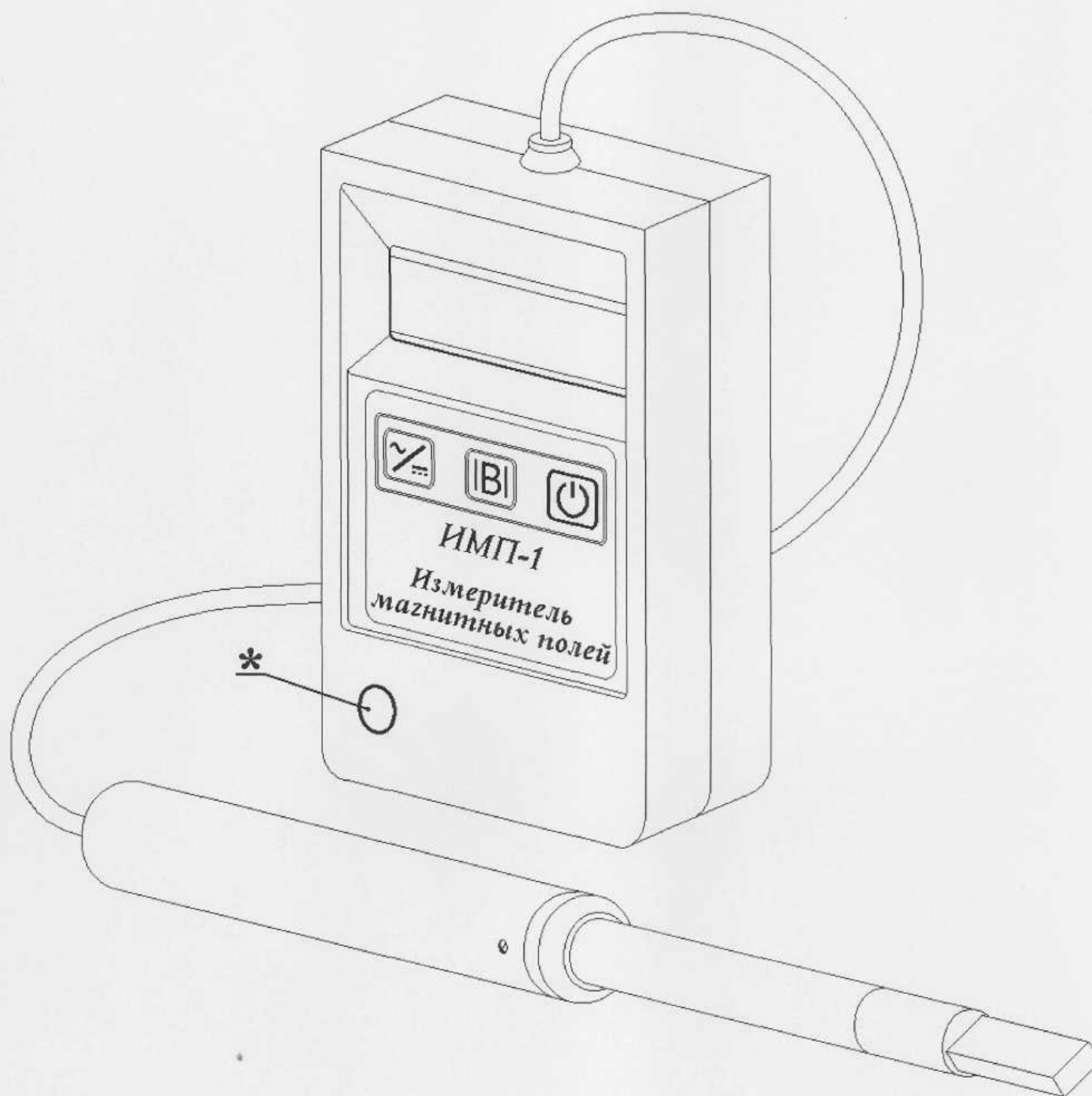
С. В. Курганский

Директор ИПФ НАН Беларуси

Директор Государственного  
предприятия «ДИАТЕХ»



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**Место нанесения знака поверки**



\* – место нанесения знака поверки

Рисунок А.1