Домашние задания

Преподаватель Култаева У.Е.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Предмет** | **Группы** | **Д/з** |
| 25.09.21 | физика | ПНГ13 | Изучить и переписать в рабочую тетрадь лабораторную работу №1 |

**Лабораторная работа № 1**

**Вычисление погрешностей при физических измерениях**

**Цель работы:** Изучить погрешности измерений. Оценить погрешности измерения физических величин.

**Ход работы.**

**По характеру проведения измерений, их делят на прямые и косвенные.** **Прямое измерение – это измерение, при котором в ходе опыта непосредственно измеряется интересующая нас величина.** Но не все величины можно определить путем прямого измерения. **Измерения, при которых величина не измеряется непосредственно, а рассчитывается по некоторой формуле, в которую входят результаты прямых измерений, называются косвенными измерениями.**

 **Существует понятия** **абсолютной и относительной погрешности**. **Под абсолютной погрешностью измерений будем понимать разницу между результатом этого измерения и истинным значением измеряемой величины:**

**Δ*xi= xi – x*и *,***

**где Δ*xi*  – абсолютная погрешность *i*-го измерения; *xi* – результат *i-*го измерения; *x*и – истинное значение измеренной величины.** **При физических измерениях, в качестве истинного значения величины полагают среднее арифметическое значение, полученное в результате проведения серии прямых измерений при одних и тех же условиях.**

***x*и == **

**где *n* – количество измерений.**

 **Результат всякого физического измерения принято записывать в виде:**

 ***x*= Δ*x***

**где – среднее значение измеряемой величины, принимаемое за истинное значение, Δ*x* – средняя абсолютная ошибка измерений.**

**Абсолютная погрешность – величина размерная, она имеет ту же размерность, что и измеряемая величина.**

 **Относительной погрешностью измерений называется отношение абсолютной погрешности к самой измеряемой величины:**

**ε=**

 **Относительная ошибка – величина безразмерная. Она выражается обычно в процентах:**

**ε=%**

**Относительная ошибка позволяет сравнивать погрешности измерений различных величин.**

Измерительные приборы – это устройства, предназначенные для измерений и имеющие части, которые воспринимают измеряемую величину и преобразуют ее в показания. **Погрешности измерительных средств подразделяют на основные и дополнительные. Основные – это предельно допустимые абсолютные или относительные погрешности, которые устанавливаются ГОСТами для измеритель ных средств.**

 **Дополнительные погрешности возникают вследствие износа, старения, неисправности или неправильной установки средств измерения.** Дополнительные погрешности устраняются, либо на них вводятся поправки Δ*x*пп.

Значение приборной погрешности в учебных лабораториях принимается равной предельной абсолютной погрешности для всех приборов.

**Для приборов, в паспорте которых указан класс точности (*k*), значение абсолютной приборной погрешности вычисляется по формуле:**

****

**Здесь *x*max – предельное значение, которое может быть измерено прибором.**

**Если класс точности прибора не указан, и значение приборной погрешности не задано в таблице, то величину приборной погрешности принимают равной половине цены деления прибора.**

****

**С приборной погрешностью также связана погрешность отсчета. Эту погрешность необходимо учитывать только в том случае, когда при измерениях положение измерительного механизма (стрелки) не совпадает с риской на шкале прибора. Тогда погрешность отсчета Δ*xо* определяется формулой **