Министерство образования Республики Беларусь

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра физики

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3э.5

«Изучение законов магнитного поля»

Выполнила: Жуковская Е.Г.

Проверила: Русина Н.В.

Минск 2022

**Цель работы:**

1. Ознакомиться с одним из методов измерения индукции магнитного поля.

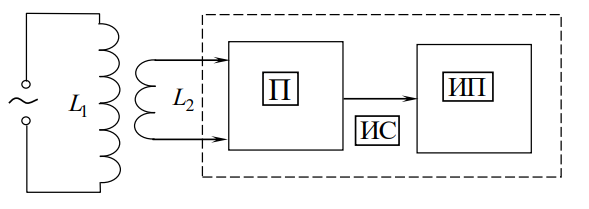
2. Проверить теорему Гаусса для поля вектора B.

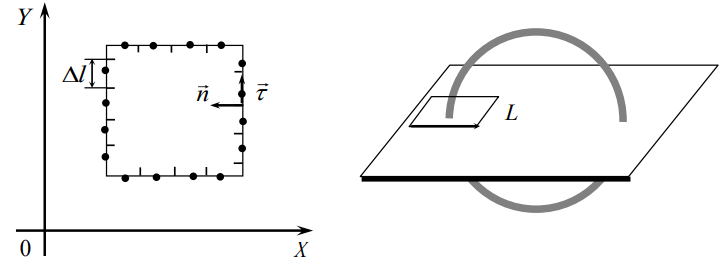
3. Проверить теорему о циркуляции вектора B.

**Приборы и принадлежности:**

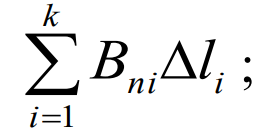
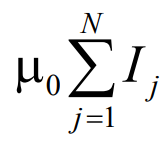
Установка состоит из кольцевого проволочного проводника L1, укрепленного на подставке, и небольшой проволочной катушки L2, помещенной в зонд и соединенной с измерительной системой. В измерительную систему входят преобразователь (П) и измерительный прибор (ИП). Диаметр d измерительной катушки L2 намного меньше диаметра D кольцевого проводника L1. Измерительная катушка жестко закреплена внутри зонда и подключена к измерительному прибору.

**Схема установки:**





**Расчётные формулы:**

** **

**Таблица измерений:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | +0,097 | -0,025 | -0,027 | -0,018 | -0,005 | +0,007 | +0,022 | +0,033 | Σ=0,167 |
| +0,037 | +0,040 | -0,086 | -0,082 | -0,073 | -0,060 | -0,042 | -0,022 |
| -0,005 | -0,083 | -0,086 | -0,061 | -0,003 | +0,064 | +0,064 | +0,092 |
| +0,088 | +0,040 | +0,028 | +0,028 | +0,073 | +0,089 | +0,089 | +0,097 |
|  | +0,047 | +0,071 | +0,074 | +0,080 | +0,085 | -0,046 | -0,055 | -0,056 | Σ=-0,012 |
| -0,060 | -0,058 | -0,058 | -0,057 | -0,084 | -0,085 | -0,090 | -0,090 |
| +0,065 | +0,083 | +0,061 | +0,058 | +0,055 | +0,048 | - | - |
|  | +0,119 | +0,138 | +0,159 | +0,175 | +0,182 | +0,181 | +0,172 | +0,151 | Σ=3,2685 |
| +0,132 | +0,057 | +0,067 | +0,082 | +0,094 | +0,110 | +0,108 | +0,095 |
| +0,006 | +0,026 | +0,057 | +0,121 | +0,198 | +0,201 | +0,113 | +0,049 |
| +0,021 | +0,095 | +0,104 | +0,115 | +0,111 | +0,092 | +0,085 | +0,062 |
|  | +0,053 | +0,055 | +0,056 | +0,058 | +0,106 | +0,112 | +0,103 | +0,104 | Σ=0,01 |
| +0,098 | +0,096 | +0,094 | -0,055 | -0,066 | -0,066 | -0,070 | -0,106 |
| -0,101 | -0,099 | -0,094 | -0,092 | -0,089 | -0,087 | - | - |

**Выводы:**

Ознакомились с методом измерения индукции магнитного поля при помощи установки из вольтметра и лабораторного макета (кольцевой проволочный проводник, закреплённый на подставке, лабораторный макет с измерительной катушкой и вольтметр). Проверили справедливость теоремы Гаусса для поля вектора . Проверили справедливость теоремы о циркуляции вектора .