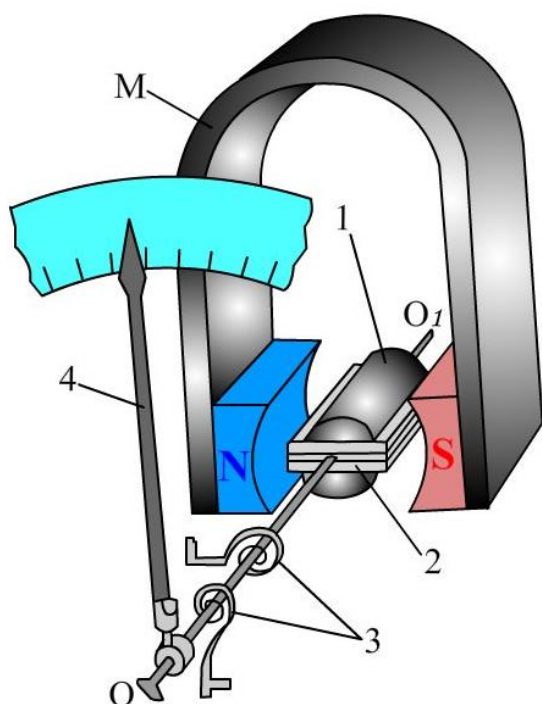


Практическая работа «Электроизмерительные приборы»

Задание: Заполнить таблицу «Электроизмерительные приборы» и подготовить устный ответ.

Название прибора	Устройство	Принцип действия	Применение

Электроизмерительные приборы



Ориентирующее действие магнитного поля на контур с током используют в электроизмерительных приборах магнитоэлектрической системы – амперметрах и вольтметрах.

Измерительный прибор магнитоэлектрической системы устроен следующим образом. На легкую алюминиевую рамку 2 прямоугольной формы с прикрепленной к ней стрелкой 4 намотана катушка. Рамка укреплена на двух полуосях OO_1 . В положении равновесия ее удерживают две тонкие спиральные пружины 3. Силы упругости со стороны пружин, возвращающие катушку в положение равновесия, пропорциональны углу отклонения стрелки от положения равновесия. Катушку помещают между полюсами постоянного магнита М с наконечниками специальной формы. Внутри катушки расположен

цилиндр 1 из железа. Такая конструкция обеспечивает радиальное направление линий магнитной индукции в той области, где находятся витки катушки. В результате при любом положении катушки силы, действующие на нее со стороны магнитного поля, максимальны и при неизменной силе тока постоянны. Векторы F и $-F$ изображают силы, действующие на катушку со стороны магнитного поля и поворачивающие ее. Катушка с током поворачивается до тех пор, пока силы упругости со стороны пружин не уравновесят силы, действующие на рамку со стороны магнитного поля. Увеличивая силу тока в 2 раза, мы обнаружим, что стрелка поворачивается на угол вдвое больший, и т. д. Это происходит потому, что силы, действующие на катушку со стороны магнитного поля, прямопропорциональны силе тока: $F_m \sim I$. Благодаря этому можно определить силу тока по углу поворота катушки, если проградуировать прибор. Для этого надо установить, каким углам поворота стрелки соответствуют известные значения силы тока.

Такой же прибор может измерять и напряжение. Для этого нужно градуировать прибор так, чтобы угол поворота стрелки соответствовал определенным значениям напряжения. Кроме того, сопротивление вольтметра должно быть во много раз больше сопротивления амперметра.