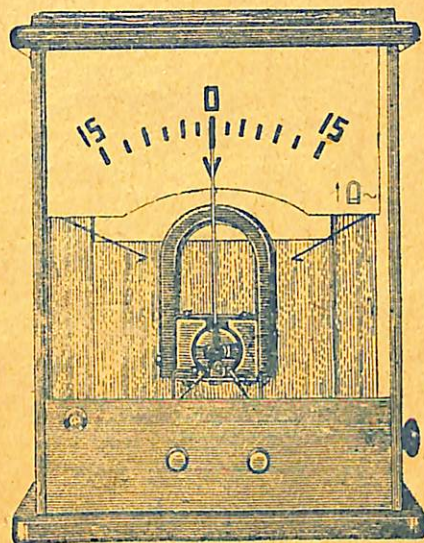


К прибору  
прилагается  
бесплатно

1951

ИЗДАНИЕ ФАБРИКИ УЧЕБНО-НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ  
ГЛАВУЧТЕХПРОМА  
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР

# ГАЛЬВАНОМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР

ГЛАВУЧТЕХПРОМ

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР  
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ  
УЧЕБНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
**ГЛАВУЧТЕХПРОМ**

**ГАЛЬВАНОМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ**

Прибор предназначен для обнаружения тока и для измерения силы и напряжения постоянного и переменного тока при демонстрации опытов по физике

Прилагаемые к прибору шунты и дополнительные сопротивления позволяют пользоваться прибором в качестве:

- 1) гальванометра с чувствительностью около  $0,5 \text{ mA}$ ,
- 2) вольтметра постоянного тока до  $5 \text{ V}$  и  $15 \text{ V}$ ,
- 3) вольтметра переменного тока до  $15 \text{ V}$ ,
- 4) амперметра постоянного тока до  $5 \text{ A}$ ,
- 5) амперметра переменного тока до  $2 \text{ A}$ .

ПРИБОР ИЗГОТОВЛЯЕТСЯ  
ЗАВОДОМ

**„ФИЗЭЛЕКТРОПРИБОР“**

г. Москва, Электrozаводская ул., 33.

**ГАЛЬВАНОМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ**

**Назначение прибора.**

Гальванометр универсальный (см. рис. на обложке) предназначен для обнаружения и измерения силы тока и напряжения при демонстрации опытов по физике. Для этой цели прибор имеет большие размеры, снабжён шкалой с крупными делениями и стрелкой с широким концом, хорошо заметными издали.

Прибор является универсальным, так как наличие выпрямительного устройства, набора шунтов и добавочных сопротивлений даёт возможность применять его в качестве гальванометра, вольтметра и амперметра для измерений постоянного и переменного токов в следующих пределах:

- 1) гальванометр с чувствительностью до  $0,5 \text{ mA}$ ,
- 2) вольтметр постоянного тока до  $5 \text{ V}$  и  $15 \text{ V}$ ,
- 3) вольтметр переменного тока до  $15 \text{ V}$ ,
- 4) амперметр постоянного тока до  $5 \text{ A}$ ,
- 5) амперметр переменного тока до  $2 \text{ A}$ .

Гальванометр может служить пособием при изучении устройства электроизмерительных приборов магнито-электрической системы, а также индикатором для определения направления постоянного тока.

## Устройство прибора.

Главной частью прибора является лёгкая прямоугольная медная рамка *A* с обмоткой из тонкой, изолированной шёлком проволоки (рис. 1).

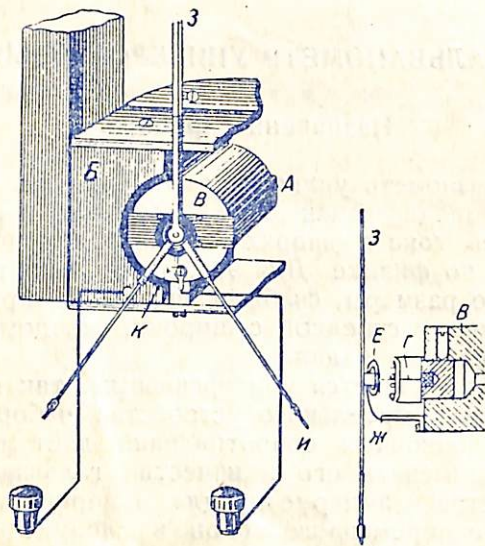


Рис 1.

С внешней стороны рамку охватывают два полюсных наконечника *Б* дугообразного стального магнита; внутри рамки помещён железный сплошной цилиндр *В*, усиливающий магнитное поле, в котором помещена рамка.

К передней и задней сторонам рамки с внутренней стороны прикреплены заострённые штифты *Г*, упирающиеся в агатовые подпятники. Сами

подпятники укреплены в центрах оснований железного цилиндра.

К передней стороне рамки на оси *Е* прикреплена лёгкая алюминиевая стрелка *З*, которая уравновешена двумя противовесами *И*.

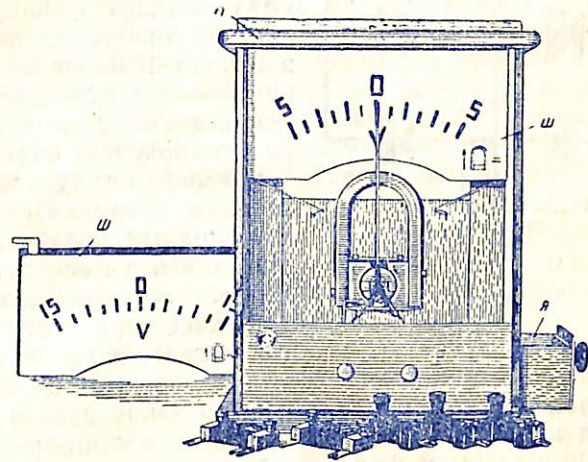


Рис. 2.

Для удержания стрелки на нулевом делении шкалы и для подведения тока к рамке служат два металлических спиральных волоска *Ж*. Внутренние концы волосков закреплены на противоположных сторонах рамки и соединены с концами её обмотки, а наружные концы прикреплены: один волосок к шайбе прикреплёны: второй волосок соединён с левой клеммой прибора через левый полюсный нако-

нечник, который служит проводником тока. Первый же волосок соединён с правой клеммой через изолированную контактную шайбу.

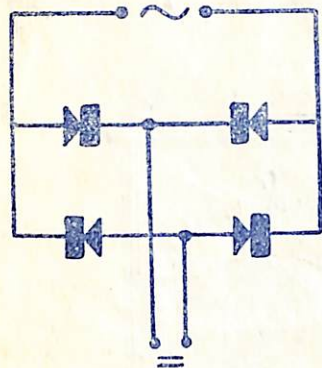


Рис. 3.

Клеммы установлены так, что направление отклонения стрелки прибора при постоянном токе совпадает с направлением тока (если положительный полюс источника тока присоединён к левой клемме, то стрелка отклоняется вправо).

Демпфером (успокаивателем стрелки) служит медный каркас вращающейся в поле постоянного магнита рамки; в каркасе, при пересечении магнитного поля, воз-

никают индукционные токи, которые создают торможение, в результате чего уменьшается период колебания подвижной системы прибора.

Прибор (рис. 2) заключён в корпус со стеклянными стенками, что даёт возможность видеть всё внутреннее устройство гальванометра, кроме выпрямителя. Выпрямитель помещён в нижнем отделении корпуса; шунты и сопротивления укладываются в специальный выдвижной ящик Я.

Через прорез П в крышке корпуса вставлены две сменные двусторонние шкалы Ш. (Вторая шкала вынута и показана на рисунке слева от прибора).

Выпрямитель, позволяющий применять прибор для измерений переменного тока, представляет

собой четыре купроксных или селеновых элемента, соединённых по схеме (как это показано на рис. 3), что даёт возможность двуполупериодного выпрямления.

В выдвижном ящике прибора помещены детали:

- 1) вилка для переключения прибора.
- 2) два шунта с надписями:  $5A=$  и  $2A\sim$ ,
- 3) три добавочных сопротивления с надписями:  $5V=$ ,  $15V=$  и  $15V\sim$  (на рис. 2 шунты и добавочные сопротивления показаны перед прибором).

Каждый экземпляр гальванометра имеет на корпусе номер. Такие же номера имеются на приложенных к гальванометру шунтах и добавочных сопротивлениях, которые рассчитаны и подогнаны к данному экземпляру гальванометра. Поэтому при приёме прибора необходимо проверить, соответствуют ли номера уложенного в ящике комплекта номеру гальванометра.

На задней стенке корпуса гальванометра находится головка корректора для приведения стрелки к нулевому положению и панель с тремя парами гнезд для переключения прибора с постоянного тока на переменный (см. ниже).

### Основные данные.

Сопротивление катушки гальванометра около 30 омов. Чувствительность гальванометра около  $0,5 \text{ mA}$  на одно деление.

Время полного затухания колебаний стрелки от её крайнего положения — приблизительно 5 секунд.

Возможная ошибка измерения — меньше половины одного деления шкалы.

## Обращение с прибором.

1. Если при вертикальном положении прибора и при отсутствии тока стрелка не устанавливается точно на нулевом делении шкалы, следует головку корректора, расположенную посередине задней стенки гальванометра, осторожно повернуть отвёрткой вправо или влево, пока стрелка не займёт нулевое положение.

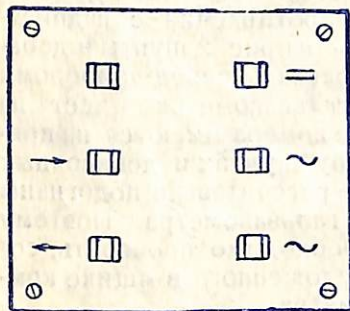


Рис. 4.

2. Для работы с постоянным током следует замкнуть вилкой, приложенной к прибору, верхнюю пару гнезд панели, укрепленной на задней стенке прибора (рис. 4). Тогда в комбинации с шунтом прибор является амперметром постоянного тока до 5 А и при включении соответствующих добавочных сопротивлений — вольтметром постоянного тока до 5 В или до 15 В. Для работы с переменным током замыкается средняя или нижняя пара гнезд (стрелка прибора будет отклоняться вправо или влево, как указано на гнездах рис. 4). Тогда в комбинации с необходимым шунтом или сопротивлением прибор будет являться или амперметром переменного тока до 2 А, или вольтметром переменного тока до 15 В. В каждом случае в гальванометре устанавливается соответствующая шкала.

3. Если перед включением прибора в качестве амперметра или вольтметра нет твердой уверен-

ности в том, что сила тока или напряжение не превзойдут допустимого предела, который указан на колодке шунта или добавочного сопротивления, то необходимо сделать приблизительный подсчёт.

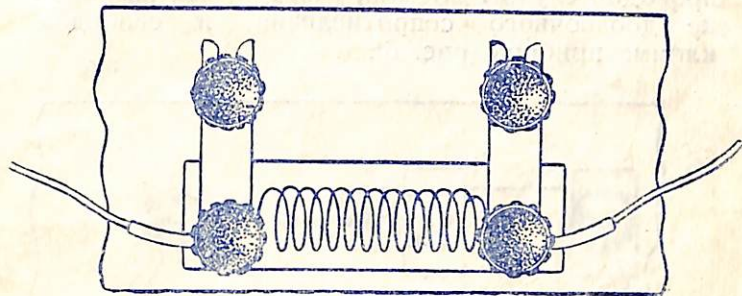


Рис. 5.

Кроме того полезно принять за правило — включать ток в первый раз только на одно мгновение и при этом внимательно следить за стрелкой.

При применении прибора в качестве гальванометра необходимо следить за тем, чтобы сила тока в катушке прибора не превышала 0,005 ампера.

Несоблюдение этих правил может повлечь за собой перегорание волосков или обмотки у рамки прибора; в этом случае прибор полностью выходит из строя и исправить его своими средствами обычно не удаётся.

4. Для включения шунта следует отвернуть клеммы на передней панели и, расположив шунт над клеммами контактными пластинками вниз, прочно поджать обе контактные пластинки под клеммы. Провода в этом случае присоединяются

не к клеммам прибора, а обязательно к клеммам шунта (рис. 5).

Добавочное сопротивление присоединяется к одной из клемм прибора справа или слева и располагается горизонтально. Для присоединения проводов служит клемма, находящаяся на колодке добавочного сопротивления, и свободная клемма прибора (рис. 6).

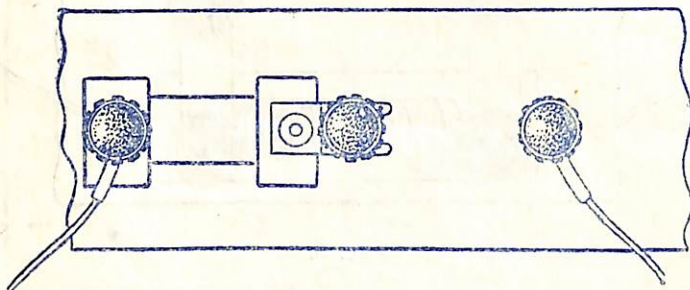


Рис. 6.

5. Если при включении прибора стрелка не отклоняется или прибор даёт неправильные показания, то, прежде чем начать искать повреждение, необходимо проверить состояние контактов, правильность включения вилки на задней панели и соответствие поставленной шкалы выбранному шунту или сопротивлению.

О гальванометрах см. Галанин Д. Д. и др. „Физический эксперимент в школе“, т. III, стр. 75—78.

4-е издание

Редактор Дианов Г. С.

Тех. ред. Трусов Н. С.

Подп. к печати 27/II-1951 г. 1/8 п. л., в 1 бум. л. 104.000 экз.  
А 02290 Зак. 221. Изд. № 440. Тираж 3000

Типография 9-й ф-ки ГУТП. Москва, Озерковская наб., д. 4