Во время занятия прислать фото конспекта на почту Yanikatroi@mail.ru с указанием фамилии и группы, если конспекта за это время не будет значить в журнале будет стоять Н

 **Измерение электрических и неэлектрических величин**

1. Измерение тока

Для измерения силы тока используют специальный прибор — амперметр (для приборов, предназначенных для измерения малых токов, также используются названия миллиамперметр, микроамперметр, гальванометр). Его включают в разрыв цепи в том месте, где нужно измерить силу тока, последовательно. Основные методы измерения силы тока: магнитоэлектрический, электромагнитный и косвенный (путём измерения вольтметром напряжения на известном сопротивлении).



Включение амперметра не должно влиять на измеряемый тока, поэтому сопротивление не должно быть малым по сравнению с сопротивлением приёмника. Для измерения токов превышающих верхний предел измерения амперметра применяют измерительные преобразователи: при постоянном токе – шунты, при переменном – трансформаторы.

2. Измерение напряжения

Для измерения напряжения постоянного тока используются электромеханические вольтметры и мультиметры, электронные аналоговые и цифровые вольметры, электронные осциллографы.



Вольтметр измеряет подведённое к его зажимам напряжение, поэтому для измерения напряжения на каком-либо приёмнике энергии зажимы вольтметра соединяют с зажимами приёмника. Включение вольтметра производится параллельно к приёмнику.

3. Измерение мощности

Измерив напряжение и силу тока в цепи постоянного тока, мощность её определяем по формуле P=U\*I. Для измерения мощности в цепях постоянного и однофазного переменного тока применяют приборы, называемые ваттметрами, для которых используют электродинамические и ферродинамические измерительные механизмы.

Электродинамические ваттметры выпускают в виде переносных приборов высоких классов точности (0,1 - 0,5) и используют для точных измерений мощности постоянного и переменного тока на промышленной и повышенной частоте (до 5000 Гц). Ферродинамические ваттметры чаще всего встречаются в виде щитовых приборов относительно низкого класса точности (1,5 - 2,5).

4. Измерение сопротивления

Выбор метода измерений зависит от ожидаемого значения измеряемого сопротивления и требуемой точности. Основными методами измерения сопротивлений постоянному току являются косвенный, метод непосредственной оценки и мостовой. В основных схемах косвенного метода применяют измерители напряжения и тока. Непосредственное измерение сопротивлений постоянному току выполняется омметрами. Если значения сопротивлений более 1 Ом, применяют омметры с последовательной схемой измерения, а для измерения малых сопротивлений - с параллельной схемой.

Мостовой метод измерения представляет собой трёхплечий мост (3 магазина сопротивлений r1, r2 и r, которые вместе с четвёртым плечом - измеряемым rх образуют замкнутый контур АГБВ. К точкам В и Г присоединяется источник питания, а к точкам А и Б – гальванометр.



Гальванометр - высокочувствительный прибор для измерения силы малых постоянных электрических токов.

Регулировкой сопротивлений r1, r2 и r добиваются нулевого отклонения стрелки, т.е уравновешивания потенциала между точками А и Б, и rх будет измерять искомое сопротивление.

5. Измерение неэлектических величин

К неэлектрическим величинам относятся: температура, давление, перемещение и др.

Данные величины измеряют электрическими методами.

В большинстве случаев такие измерения сводятся к тому, что неэлектрическая величина преобразуется в зависимую от неё электрическую величину (например, сопротивление, ток, напряжение, индуктивность, емкость и пр.), измеряя которую, получают возможность определить искомую неэлектрическую величину.

Устройство, осуществляющее преобразование неэлектрической величины в электрическую, называется датчиком.

Датчики делятся на две основные группы: параметрические и генераторные.

В параметрических датчиках неэлектрическая величина вызывает изменение какого-либо электрического или магнитного параметра: сопротивления, силы тока, индуктивности, ёмкости, магнитной проницаемости и пр. В зависимости от принципа действия эти датчики подразделяются на датчики сопротивления, индуктивные, емкостные и др.

В генераторных датчиках неэлектрическая величина вызывает появление э. д. с. К этим датчикам относятся индукционные, термоэлектрические, пьезоэлектрические и пр. Данные датчики вырабатывают электрический ток (напряжение).

Устройства для измерения различных неэлектрических величин электрическими методами состоят из датчиков, электроизмерительного прибора (гальванометра, милливольтметра, миллиамперметра, логометра и т. д.) и промежуточного звена, которое может включать в себя электрический мост, усилитель, выпрямитель, стабилизатор и др.