

А.В. Пилипенко

С помощью современных технологий можно превратить обычный персональный компьютер в мощную информационно-измерительную систему с метрологическими характеристиками мирового уровня. Это позволяет заменить десятки дорогостоящих приборов одной такой системой. Потратив 30 тысяч рублей можно получить компьютерный эквивалент приборного оборудования, стоимость которого составляет несколько миллионов рублей. Эта замена открывает нам новые возможности, т.к. за счет новых технологий появляется возможность изучить физические явления, скрытые от непосредственного наблюдения, и автоматизировать эксперимент.

В качестве примера, рассмотрим работу по изучению зависимости полезной мощности, полной мощности и КПД от отношения сопротивления нагрузки и внутреннего сопротивления.

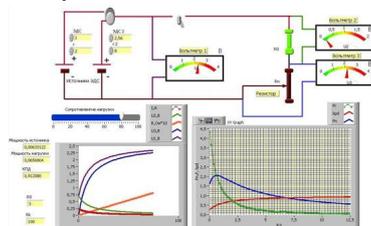


Рис. 1 Лицевая панель лабораторной работы

На электрической схеме лабораторной установки, работающей в режиме анимации (рис. 1), источники с различными ЭДС и внутренними сопротивлениями могут быть поочередно подключены к внешней нагрузке. Ток I и напряжение на резисторе R_e определяются по показаниям вольтметров 1 и 2. Режим разомкнутой цепи осуществляют отключением нагрузки ключом K .

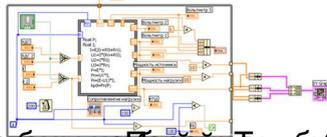
Известно, что источник ЭДС с внутренним сопротивлением R_I , нагруженный на внешнее сопротивление R_e , создает в цепи ток:

■

Мощность $P = \epsilon \cdot I$, развиваемая источником, делится между нагрузкой R_e и источником R_I в том же отношении, что и напряжение:

Мощность, выделяющуюся в нагрузке, называют полезной:

Она находится по формуле



Величина полезной мощности зависит от соотношения сопротивлений нагрузки и внутреннего сопротивления источника сигнала.