

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФІЗИКА, ЕЛЕКТРОНІКА,  
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА

**ФЕЕ: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Цифровой измеритель учебных лабораторий электротехники

Ворсин Н.Н., *доцент*; Янусик И.С., *доцент*  
Брестский государственный технический университет,  
г. Брест, Беларусь

Одним из способов организации лабораторного практикума по электротехнике является использование стандартных измерительных комплектов К505, К540 и т.п., которые почти полностью обеспечивают необходимые измерения и вырабатывают навыки обращения с реальной аппаратурой. Недостатком такого подхода является громоздкость стандартных комплектов, высокая стоимость и несоответствие их современной, преимущественно цифровой, измерительной технике.

В качестве альтернативы стандартным комплектам для учебных лабораторий разработан цифровой трехфазный измеритель с нулевыми клеммами (аналогичный К505). В отличие от прототипов данный прибор позволяет измерять как переменный, так и постоянный ток нулевого провода. Для измерений переменных линейных токов используются токовые трансформаторы, а измерение тока нулевого провода осуществляется с помощью шунта 0.05 Ом. Результаты измерений: выбранная фаза, действующие значения напряжения, тока и активной мощности в ней или в нулевом проводе, порядок чередования фаз отображаются на ЖК дисплее. Хорошая разрешающая способность цифрового индикатора и ограниченный в учебных лабораториях диапазон возможных значений измеряемых величин (500 В, 5 А и 500 Вт) позволили отказаться от переключателей пределов измерений. Единственным органом управления является кнопка выбора измеряемой фазы. Питание прибора осуществляется от любого источника с действующим значением напряжения от 40 до 230 В. Функционирование тестера основано на вычислениях действующих значений напряжений и токов, а также активной мощности по отсчетам их мгновенных значений. Взятие отсчетов осуществляются с периодом 120 мкс. Постоянная времени накопления результатов составляет 0,5 с (осреднение по 4096 отсчетам). Каждый экземпляр тестера проходит "цифровую" калибровку по приборам высокого класса точности. Определенные при этом калибровочные константы записываются в постоянную память микроконтроллера и используются им в дальнейшем.