

COSφ

УО «БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РЕГУЛЯТОР  
РЕАКТИВНОЙ  
МОЩНОСТИ С  
АНАЛОГОВЫМ  
ВЫЧИСЛИТЕЛ  
ЕМ

COSφ

УО «БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**КОНКУРЕНТНЫЕ  
ПРЕИМУЩЕСТВА**

Предлагаемая аналоговая схема вычислителя по сравнению с уже имеющимися на рынке контроллерами на основе микропроцессорной технологии, на порядок проще, надёжнее и дешевле. Это позволит применять устройства компенсации реактивной мощности для коммунально-бытовых потребностей и маломощных промышленных нагрузок.

Применение устройств компенсации позволяет сократить потери в линиях не менее чем на 4%. Аналоговый вычислитель построен на простых элементах электроники и является заменой дорогого импортного специализированного микропроцессора, что является ключевым фактором при

организации высокоэффективного массового производства.

УО «БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Ул. Московская, 267, 224017,  
г. Брест,  
Республика Беларусь

[www.bstu.by](http://www.bstu.by)

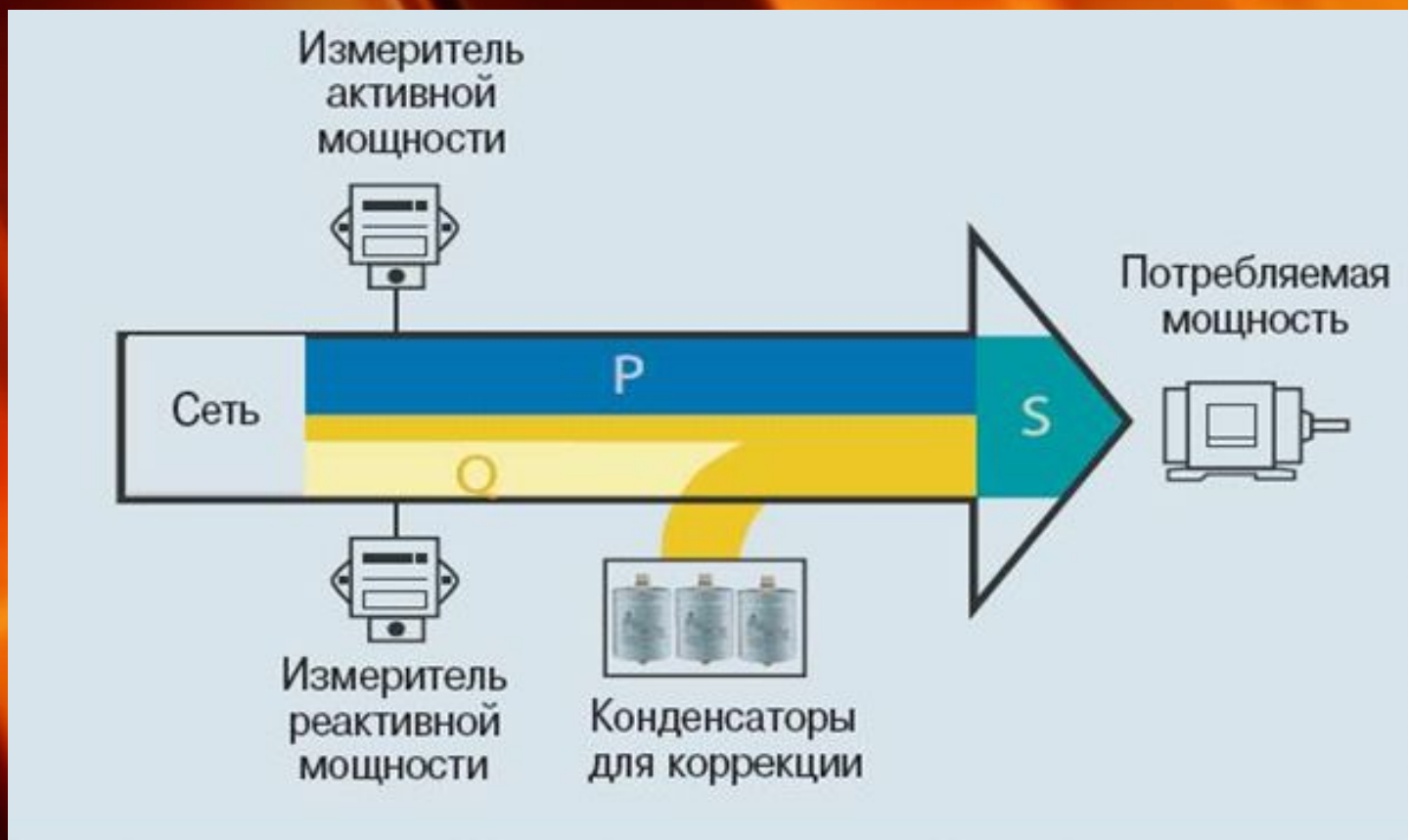
E-mail: [innovation@bstu.by](mailto:innovation@bstu.by)

T.: +375 162 429 002 Ф.: +375 162 420 548





# НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



УО «БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Ул. Московская, 267, 224017,  
г. Брест,  
Республика Беларусь

[www.bstu.by](http://www.bstu.by)

E-mail: [innovation@bstu.by](mailto:innovation@bstu.by)

T.: +375 162 429 002 Ф.: +375 162 420 548



COSφ

# НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Brest State Technical University

EST

Energy Saving Technology

**Назначение.** Настоящее устройство относится к электротехнике и предназначено для снижения потерь мощности в сетях потребителей электроэнергии за счёт компенсации реактивной составляющей нагрузки. Среди многочисленных факторов, оказывающих влияние на эффективность работы системы электроснабжения, одно из приоритетных мест занимает вопрос компенсации реактивной мощности. Однако, в распределительных сетях коммунально-бытовых потребителей, содержащих преимущественно однофазную, коммутируемую по индивидуальному режиму нагрузку, устройства компенсации реактивной мощности практически не применяются.

**Область применения.** Коммунально-бытовая сфера и для малых субъектов хозяйствования.

УО «БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Ул. Московская, 267, 224017,  
г. Брест,  
Республика Беларусь

[www.bstu.by](http://www.bstu.by)

E-mail: [innovation@bstu.by](mailto:innovation@bstu.by)

T.: +375 162 429 002 Ф.: +375 162 420 548





# COSφ ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ



Схема компенсации реактивной мощности подключается между счётчиком электроэнергии и нагрузкой потребителя.

Основными узлами устройства являются :

-схема измерения разности фаз сетевого напряжения и потребляемого тока, отражающей долю реактивной мощности в нагрузке;

-схема определения ёмкости и соответствующего кода управления тиристорными ключами для коммутации компенсирующих конденсаторов;

-линейка тиристорных ключей между конденсаторами батареи и фазным проводом;

~~-компенсаторная батарея из конденсаторов.~~

УО «БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Ул. Московская, 267, 224017,  
г. Брест,  
Республика Беларусь

[www.bstu.by](http://www.bstu.by)

E-mail: [innovation@bstu.by](mailto:innovation@bstu.by)

T.: +375 162 429 002 Ф.: +375 162 420 548



# COSφ ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ



Новизна предлагаемого решения в реализации схемы определения ёмкости компенсирующих конденсаторов узлом на операционных усилителях, выполняющих функции умножения аналоговых сигналов.

Отличие заключается в том, что в известном регуляторе реактивной мощности в сетях напряжением до 0,4 кВ с управлением до 12 секций конденсаторной установки узел для определения ёмкости компенсирующих конденсаторов выполняется на элементах аналоговой электроники, реализующих асимптотические формулы расчёта.



**УО «БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Ул. Московская, 267, 224017,  
г. Брест,  
Республика Беларусь

[www.bstu.by](http://www.bstu.by)

E-mail: [innovation@bstu.by](mailto:innovation@bstu.by)

T.: +375 162 429 002 Ф.: +375 162 420 548



**Принцип построения аналоговой схемы защищён патентом Республики Беларусь на полезную модель № 8066 «Регулятор реактивной мощности с аналоговым вычислителем», автор Ярошевич Анатолий Васильевич, патентообладатель УО "Брестский государственный технический университет".**



**УО «БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Ул. Московская, 267, 224017,  
г. Брест,  
Республика Беларусь

[www.bstu.by](http://www.bstu.by)  
E-mail: [innovation@bstu.by](mailto:innovation@bstu.by)  
Т.: +375 162 429 002 Ф.: +375 162 420 548

COSφ

# ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ



Схема реализуется впервые, сведений об использовании аналогового вычислителя ёмкости компенсирующих конденсаторов не имеется.

## СТАДИЯ РАЗРАБОТКИ

Разработка находится на стадии создания опытного образца.



УО «БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Ул. Московская, 267, 224017,  
г. Брест,  
Республика Беларусь

[www.bstu.by](http://www.bstu.by)

E-mail: [innovation@bstu.by](mailto:innovation@bstu.by)

T.: +375 162 429 002 Ф.: +375 162 420 548



- 1. Доведение разработки до промышленного образца и дальнейшего производства.**
- 2. Лицензионное соглашение.**
- 3. Совместное производство.**



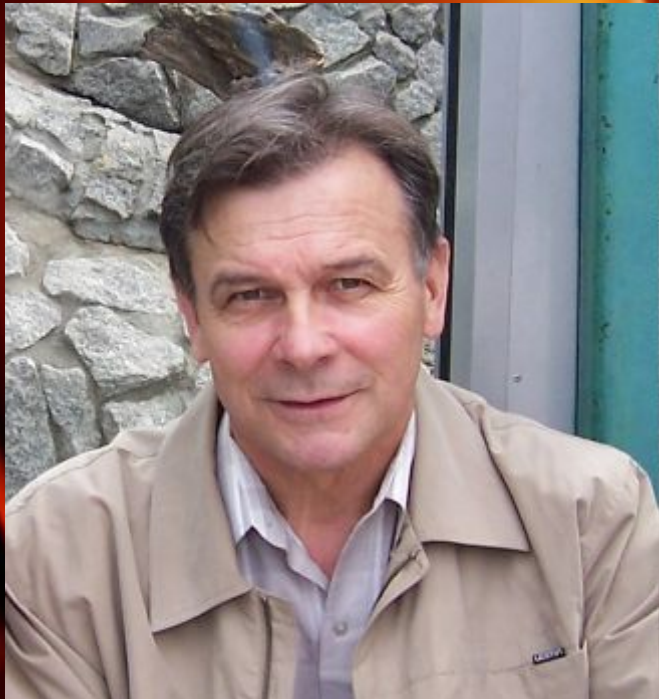
**УО «БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Ул. Московская, 267, 224017,  
г. Брест,  
Республика Беларусь

[www.bstu.by](http://www.bstu.by)

E-mail: [innovation@bstu.by](mailto:innovation@bstu.by)

T.: +375 162 429 002 Ф.: +375 162 420 548



## Ярошевич Анатолий Васильевич

кандидат технических наук,  
доцент, доцент кафедры  
автоматизации  
технологических процессов и  
производств

**УО «БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Ул. Московская, 267, 224017,  
г. Брест,  
Республика Беларусь

[www.bstu.by](http://www.bstu.by)

E-mail: [innovation@bstu.by](mailto:innovation@bstu.by)

T.: +375 162 429 002 Ф.: +375 162 420 548





COSφ

УО «БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РЕГУЛЯТОР  
РЕАКТИВНОЙ  
МОЩНОСТИ С  
АНАЛОГОВЫМ  
ВЫЧИСЛИТЕЛ  
ЕМ