

Гапон А.И. Математическая модель предсказывающего фильтра для системы управления тепловыми объектами/ Гапон А.И., Рудакова Н.А., Савицкий С.М., Коркин А.М. // Вісник НТУ «ХПІ». – 2010. – № 20. – С. 27-33. 6. Савицкий С.М. Экспериментальные исследования способов управления тепловыми объектами / Савицкий С.М., Евсеенко О.Н., Выскребенцев В.О. // Актуальные проблемы автоматики и приборостроения Украины: материалы науч.-техн. конф., 24-25 дек. 2012 г. / НТУ «ХПІ».— Харьков, 2012.— С. 9-10.

УДК 621.31

**КУЗЬМИНА Е. А., БАЛЕВ В. Н.**, канд. техн. наук, доц.

## **ОДНОФАЗНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

Качество электроэнергии - это вопрос экономический и вместе с тем, сегодня это вопрос культуры производства и потребления - качества жизни общества. Электрическая энергия сегодня все больше становится товаром, а где товар, там и качество товара [1].

Качество электроэнергии является совокупностью свойств электрической энергии, показателей качества электроэнергии (ПКЭ) которые определяют ее качество для потребителя [2].

Для того, чтобы провести контроль ПКЭ используются различные приборы, которые отличаются количеством измеряемых величин, диапазоном, страной производителем и стоимостью. В первую очередь такие приборы используются на предприятиях для обеспечения контроля ПКЭ. Они трехфазные, имеют много функций, но их стоимость соответственно очень высока. Чтобы обеспечить контроль ПКЭ обычного потребителя, необходимо разработать такой прибор, однофазный, который был бы простым в эксплуатации, отвечал всем нормам и требованиям, имел достаточное количество параметров, и был намного дешевле производителей приборов, предлагаемых на нашем рынке [3].

Уменьшение стоимости такого прибора главным образом достигается за счет меньшей функциональности (количества контролируемых характеристик), по сравнению со специализированными приборами. Также простота его будет заключаться в том, что измеряемых параметров не будет слишком много и, проанализировав их, мы сможем судить о качестве сети бытового потребителя.

Таким образом, на основании проведенной работы будет собран однофазный измеритель показателей качества электрической энергии. Основные достоинства, которого будут заключаться в том, что данный измеритель будет прост в использовании, иметь достаточное количество показателей, чтобы судить о качестве электрической энергии и цена его будет вполне реальной.

**Список литературы.** 1. *Гаврилов Ф.А.* Качество электрической энергии / *Ф.А. Гаврилов.* – Приазовский ГТУ, 2007. – 96с. 2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 13109-97. «Нормы

качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения», Минск, Издание официальное, 31 с. **3.** Горюнов И.Т., Мозгалев В.С., Дубинский Е.В., Богданов В.А., Карташов И.И., Пономаренко И.С. Основные принципы построения системы контроля, анализа и управления качеством электроэнергии. Электрические станции / И.Т. Горюнов, В.С. Мозгалев –1998, №12.

УДК 621.31

**ЛАВРИК В. А., ХАЛМУРАДОВА А. В., ПАВЛЕНКО Ю. Ф.**, д-р техн. наук, проф.

## **МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ДЕВІАЦІЇ ЧАСТОТИ ЧАСТОТНО – МОДУЛЬОВАНОГО СИГНАЛУ.**

Існуючі вимірювачі девіації частоти, засновані на перетворенні змінної частоти ЧМ коливаль в змінну напругу, яка пропорційна девіації, і вимірювання амплітуди цієї напруги дозволяють визначати девіацію частоти з похибкою 5 – 7%. Метод вимірювання девіації частоти за допомогою електронно – лічильних частотомірів забезпечують похибку вимірювання при певних умовах менше 2%. А якщо ЕЛЧ ввімкнути в режимі вимірювання відношення частот, то можна отримувати прямі результати вимірювання девіації частоти, а не через інші величини

Метод який базується на використанні ЕЛЧ, є досить ефективним і може давати прямі результати вимірювання девіації, не використовуючи інші величини. Частотна модуляція (ЧМ) - вид аналогової модуляції, при якому інформаційний сигнал управляє частотою несучого коливання. Цифрова вимірювальна техніка аналізу параметрів ЧМ сигналів інтенсивно розвивається. Створені сучасні методи та засоби вимірювання девіації частоти (ДЧ), але кожен із них охоплює лише властиву йому зону використання діапазонів параметрів модульованого коливання. Практична реалізація цих методів потребує значних матеріальних витрат, а низький ступінь автоматизації - використання кваліфікованого персоналу.

ЧМ сигнал при синусоїдальному законі може бути записаний в виді

$$u(t) = U_m \sin(\omega t + \frac{\Delta\omega_{дег}}{\Omega_{мод}} \sin \Omega_{мод} t)$$

Таким чином, був розглянутий метод вимірювання девіації частоти ЧМ сигналу за допомогою ЕЛЧ. Дивлячись с результатів розробки даного приладу можна зазначити, що метод який базується на використанні ЕЛЧ, є досить ефективним і дає не тільки меншу похибку ніж інші прилади, а і може давати прямі результати вимірювання девіації, не використовуючи інші величини.

**Список літератури:** 1.. Ю.Ф. Павленко Забезпечення єдності електрорадіовимірювань / Ю.Ф. Павленко, І.П. Захаров, С.І. Кондрашов, В.К. Гусельніков. – Х. : НТУ «ХПИ», 2009. –