

В.Ю.Кучерук

М.В. Глушко

Заходи безпеки під час експлуатації резистивного перетворювача фізичних величин на основі генератора детерміновано-хаотичного сигналу

Вінницький національний технічний університет

Анотація. В даній роботі вимоги безпеки під час роботи з електроприладами, а саме з резистивним перетворювачем на основі генератора детерміновано-хаотичних коливань, а також необхідні заходи при наданні першої медичної допомоги.

Ключові слова: детермінований хаос, хаотичність, генератор, допомога, струм, ураження

Precautions during operation resistance transducer of physical quantities determined on the basis of the generator-chaotic signal

Abstract. In this work safety requirements when working with electrical appliances, namely, resistive transducer based generator-deterministic chaotic fluctuations and necessary steps in providing first aid.

Keywords: deterministic chaos, chaotic, generator, help the current lesions

Розвиток сучасного виробництва супроводжується розширенням масштабів впливу небезпечних і шкідливих виробничих чинників на людину і природне середовище, неухильним зростанням кількості побутових і виробничих травм, частоти і ступеня тяжкості професійних захворювань, кількості аварій і катастроф. Вихід з такої ситуації можливий за умови зміни способу мислення і поведінки людини заради безпеки свого існування [1, с.8].

Ускладнення технологічних процесів призводить до необхідності визначення великої кількості фізичних величин. Автоматизація складних виробничих процесів пов'язана із застосуванням різних вимірювальних перетворювачів (ВП), що забезпечують отримання оперативної вимірювальної інформації в належному обсязі і ефективне управління технологічним процесом. Найбільш розповсюдженими є параметричні резистивні ВП.

Значним науковим відкриттям останніх десятиліть є відкриття детермінованого хаосу в динамічних системах [2]. Суть цього відкриття полягає в тому, що повністю певна (детермінована) динамічна система, при відсутності будь-яких випадкових впливів на неї, починає поводитися непередбачуваним (хаотичним) чином. Однак у цій непередбачуваності (хаотичності) при більш ретельнім розгляді вдається виявити ряд закономірностей в поведінці системи, відрізняє дане явище від класичних випадкових процесів. Незважаючи на хаотичний характер, коли на практиці передбачити стан системи в заданий момент часу можна тільки статистично, процес в таких системах істотно відрізняється від звичайного статистичного шуму [3]. До фундаментальних властивостей таких систем відноситься досить високу чутливість хаотичного процесу до зміни внутрішніх параметрів генератора детермінованого хаосу (ГДХ).

Розглянемо метод вимірювання фізичних величин з використанням ГДХ. У його основі лежить вимірювальне коло нелінійної електричної схеми в режимі детерміновано-хаотичних коливань. ВП підключається до схеми ГДХ таким чином, щоб його початкове значення змінювало значення одного з параметрів ГДХ. Вимірювальною інформацією в даному методі є реалізація хаотичного процесу, що знімається з ГДХ, яка надходить на обробку в обчислювальний блок [4].

Засіб вимірювання, створений на базі ГДХ, буде підключено до мережі живлення 220 В, тому потрібно знати чіткі вимоги до роботи та заходи безпеки під час експлуатації.

Дія електричного струму на організм характеризується такими основними вражаючими факторами: електричним ударом, що збуджує м'язи тіла та приводить до судом, зупинці дихання; електричним опіком, який виникає у результаті виділення і теплоти при проходженні струму через тіло людини; в залежності від параметрів електричного ланцюга і стану людини може виникнути почервоніння шкіри, опік з утворенням міхурів, обвуглюванням тканин. при розплавленні металу відбувається металізація шкіри з проникненням у неї шматочків металу; дія струму на організм зводиться до нагрівання, електролізу і механічному впливу. це може служити поясненням важких наслідків електротравми за інших рівних умов. особливо чутлива до електричного струму нервова тканина і головний мозок. механічна дія струму приводить до розриву тканин, розшаруванню, ударної дії випаровування рідини з тканин організму; при термічній дії відбувається перегрів і функціональний розлад органів на шляху проходження струму; електролітична дія струму виражається в електролізі рідини в тканинах організму, зміні складу крові; біологічна дія струму проявляється в роздратуванні і перенапрузі нервової системи.

Тому перед включенням електроприладу необхідно візуально перевірити електрошнур на наявність механічних порушень. Перетворювач повинен бути надійно заземлений згідно з правилами улаштування приладу. Забороняється працювати з електроприладом вологими руками. Не можна залишати електроприлад без нагляду на довгий час, після закінчення роботи перевірити, чи все вимкнено. При виявленні або виникненні несправності в електроприладі негайно викликати електрика, що обслуговує прилад. Категорично заборонено виконувати будь-які ремонтні роботи самостійно.

Рятування життя людини, ураженої струмом, у багатьох випадках залежить від швидкості і правильності дій осіб, що здійснюють допомогу. Передусім потрібно якнайшвидше звільнити потерпілого від дії електричного струму. Якщо неможливо відключити електричне обладнання від мережі, потрібно відразу приступити до звільнення потерпілого від струмопровідних частин, не доторкаючись при цьому до потерпілого. Заходи долікарської допомоги після звільнення потерпілого залежать від його стану, її потрібно надавати негайно, по можливості на місці події, одночасно викликавши медичну допомогу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобилянський О. В. Теоретичні засади формування компетенцій з безпеки життєдіяльності студентів економічних спеціальностей / О. В. Кобилянський, І. М. Кобилянська, С. В. Дембіцька. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 264 с.
2. V. Kucheruk, S.Sh. Katsyv, V.S. Mankovska, M.V. Mykhalko Research of the “Determined Chaos” phenomenon in the RL-Diode electric circuit of sinusoidal current // Proceeding the Sixth World Congress “Aviation in the XXI-st Century”, volume 1, September 23-25, Kyiv, 2014, p. 1.10.20-1.10.24 – 53 с.
3. Кучерук В.Ю., Маньковська В.С., Глушко М.В. Детермінований хаос у RL-діодних колах високочастотного синусоїдального струму і його застосування в метрології // 5-та науково-практична конференція студентів і молодих учених «Методи та засоби неруйнівного контролю промислового обладнання». – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ. -2015. – С.116
4. Кучерук В.Ю., Глушко М.В. Резистивний перетворювач фізичних величин на основі генератора детерміновано-хаотичного сигналу [Електронний ресурс] : за даними наукової конференції 2016 р. / Національний університет «Львівська політехніка» ; ЛЬВІВ :CD-вид-во «Інфодиск»,2016. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) : кольор. ; 12 см. – (Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих вчених у царині метрології «Technical Using of Measurement – 2016»). – Систем. вимоги: Pentium-266 ; 32 Mb RAM ; CD-ROM Windows 98/2000/NT/XP/7. – Назва з титул. Екрана, 73 с.

Кучерук Володимир Юрійович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Метрології та промислової автоматики», Вінницький національний технічний університет

Глушко Михайло Васильович – студент, група МІТ-126,

Kucheruk Volodymyr Yuriyovych - Doctor of Engineering, professor, head of Department "Metrology and Industrial Automation" Vinnytsia National Technical University

Mykhailo Hlushko Vasylovych - student, group MIT-126, t-i-g-e-r@bigmir.net (e-mail)