

## ПРИНЦИПИ ПРОЕКТУВАННЯ ЗАСОБІВ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

**Куц Ю.В., Лисенко Ю.Ю., Протасов А.Г.**

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна, 03056, м.Київ-56, проспект Перемоги, 37*

В питаннях створення засобів електромагнітного неруйнівного контролю (ЕМНК) накопичено значний досвід, але і сьогодні формування та уточнення підходів до проектування засобів ЕМНК лишається актуальним. Цьому сприяє зростання рівня складності завдань контролю та уведення в сферу експлуатації нових конструкційних матеріалів, постійне удосконалення елементної бази та створення нових інформаційно-вимірювальних технологій. В кожному окремому випадку специфіка геометрії та умов експлуатації об'єктів контролю (ОК), фізико-хімічні властивості матеріалу ОК, мета та завдання контролю перетворюють задачу проектування на унікальну інженерну розробку.

Загальні питання обґрунтування структур електронних систем різного призначення розглядалися в [1]. В роботі [2] порушувались окремі питання проектування систем аналізу сигналів у неруйнівному контролі (НК). Питання розроблювання вимірювальних складових та їх метрологічного забезпечення, які можуть бути включені до складу засобів ЕМНК, розглянуті в [3, 4]. У даній статті автори, спираючись на багатолітній досвід роботи на кафедрі приладів та систем неруйнівного контролю Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» поставили за мету визначити основні принципи та особливості проектування засобів ЕМНК, які необхідно враховувати під час підготовки фахівців з НК.

В процесі створення нових засобів ЕМНК розробник повинен керуватись певними загальними принципами. Розглянуто основні принципи проектування засобів ЕМНК в тому числі принципи об'єктивності та високої вірогідності контролю, гомоморфізму, інформативності, інваріантності, найменшого впливу на ОК, багатофункціональності, замкненості життєвого циклу, метрологічної стабільності, агрегативності, технічної реалізованості, техніко-економічної оптимальності, ергономічності, автоматизації процесу НК. Ці принципи проектування є залежними: зміна рівня вимог за одним з них обумовлює зміну вимог за іншими.

В доповіді окреслено теоретичний базис, яким повинен володіти розробник сучасних засобів ЕМНК для реалізації вказаних принципів проектування нових засобів ЕМНК. Інформаційне забезпечення процесу проектування включає науково-технічну, програмну, нормативно-технічну та проектно-технологічну складові.

Стисло розглянуто зміст основних етапів проектування засобів ЕМНК, послідовність виконання яких підпорядкована певній логіці, обумовленій конкретними особливостями завдання НК. Наведено узагальнену класифікацію характерних ознак розроблюваних засобів ЕМНК, що дозволяє на перших етапах проектування обмежити множину можливих технічних рішень і визначити основні характерні ознаки нової розробки.

В цілому процес проектування характеризується множинністю шляхів досягнення поставленої мети та необхідністю багаторазового уточнення проміжних результатів і повторення частини розрахунків. Для отримання стійких проектних рішень в ході створення засобів ЕМНК необхідно керуватись системним підходом, який передбачає врахування і обґрунтоване використання всіх перелічених принципів проектування.

**Перелік використаних джерел:**

1. *Електронні системи: Навч. посібник /С.В. Денбновецький, О.В. Лецишин. – К.: НТУУ «КПІ», 2011.–288 с.*
2. *Маєвський С.М. Основи побудови систем аналізу сигналів у неруйнівному контролі: Навч. посібник /С.М. Маєвський, В.П. Бабак, Л.М. Щербак. – К.: Либідь, 1993. –200 с.*
3. *В.П. Бабак Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем: Підручник/ В.П.Бабак, С.В. Бабак, В.С. Єременко та ін.; за ре. Чл.-кор НАНУ В.П. Бабака.–К.: Ун-т новітніх технологій, 2017.–496 с.*
4. *Кухарчук Ю.В. Основи метрології та електричних вимірювань : Підручник /В.В. Кухарчук, В.Ю. Кучерук, Є.Т. Володарський, В.В. Грабко. – Херсон: Олді-плюс, 2013.–538 с.*

## **БЕЗПРОВІДНА ПЕРЕДАЧА ДАНИХ В СИСТЕМАХ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ GSM/GPRS ТЕХНОЛОГІЙ**

**Повшенко О.А., Петрик В.Ф.**

*Національний технічний університет України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» Україна, 03056, м. Київ, пр-т Перемоги, 37*

Сучасна промисловість вимагає вдосконалення якості продукції а також підвищення надійності та довговічності устаткування для її виготовлення. Досягненню цієї мети сприяє вдосконалення методів неруйнівного контролю, підвищення їх точності та можливості контролю у важкодоступних місцях.

Організація каналів передачі даних у неруйнівному контролі суттєво впливає на можливості застосування приладу, а саме при створенні автоматизованих систем передачі даних. Такі системи зручні для випадків, коли оператор не має можливості безпосереднього контролю виробу.

Дослідження застосування бездротової технології передачі інформації про стан контрольованого об'єкту розглянуто в роботах [1,2]. Такий спосіб передачі даних дає можливість створити автоматизований пристрій з дистанційним керуванням, яке може здійснюватися при передачі інформації на велику відстань за допомогою GSM технологій (GlobalSystemforMobileCommunications) [3].

Оптимальним способом передачі даних в мережі GSM є технологія GPRS(GeneralPacketRadioService) - передача даних здійснюється пакетами.

Основною особливістю такого виду передачі є постійне підключення абонента до мережі, тобто наявність активного віртуального каналу зв'язку. Ця особливість знаходить своє застосування у системах з неперервним або умовно неперервним моніторингом. Також варто відмітити, що технологія пакетної передачі GPRS