

РЕАЛІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОІМПЕДАНСНОГО МЕТОДУ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ

Давиденко О.П., Панченко О.О.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

В роботі розглядається структурна схема пристрою, що реалізує електроімпедансний метод неруйнівного контролю плоских електропровідних об'єктів (рис. 1).

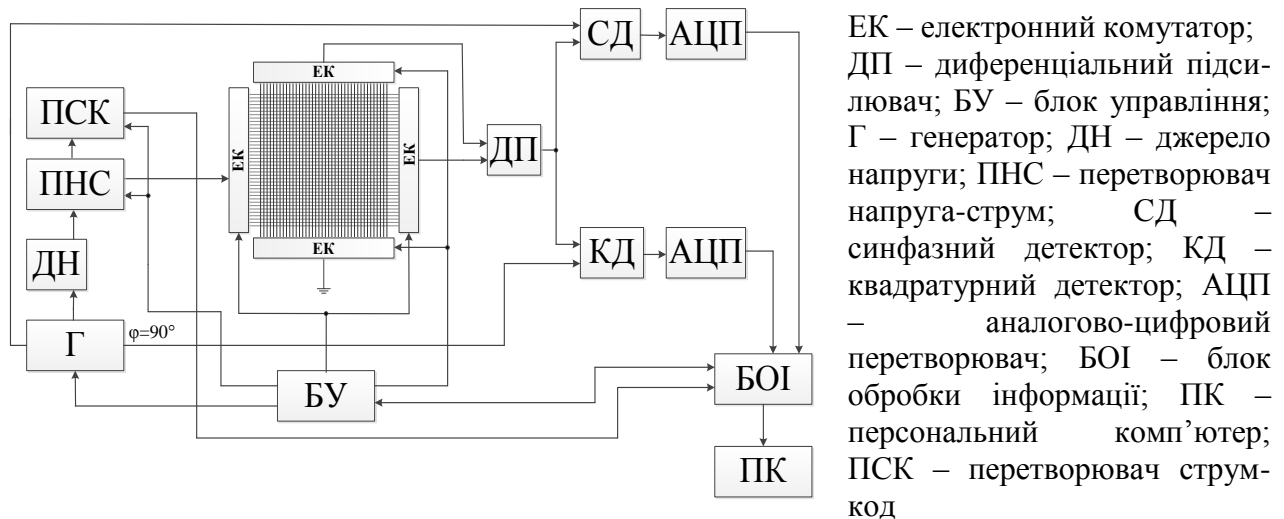


Рисунок 1 – Структурна схема пристрою

Верхня і нижня групи електродів є ортогональними між собою і умовно ділять всю площину досліджуваного ОК на рівні частини утворюючи матрицю із стовпцями і рядками розмірністю $n \times m$. Кожна пара електродів обирається електронними комутаторами. Між обраною парою електродів вимірюється падіння напруги.

Керований генератор забезпечує можливість аналізу в заданому діапазоні частот з вибором максимальної і мінімальної частоти, кроку дискретизації по частоті. Це дозволяє виявити аномальні області поведінки матеріалу на різних частотах та ідентифікувати порушення в об'єкті. Рішення про зміну величини напруги, струму і меж вимірювання приймається на основі даних про опір об'єкта та сигналів АЦП, що були проаналізовані на блоці обробки інформації. У тому випадку, коли ці сигнали замалі, то струм, який протікає крізь об'єкт, збільшується, а якщо вони наближаються до максимальних значень, то струм зменшується. Синфазний і квадратурний детектори виділяють складові активної та реактивної напруги, що пропорційні активному і реактивному опорю досліджуваного об'єкта. Блок обробки інформації, отримуючи інформацію про величину струму від перетворювача струм-код і АЦП, обчислює значення імпедансу і пов'язані з ним параметри електричного кола.

Про наявність і місце розташування неоднорідності можна судити по істотній зміні (сплеску) значення електричного імпедансу при скануванні ОК з екстремумом, що відповідає знаходженню неоднорідності в області перехрещення електродів.