

МЕТОДИ ДИСТАНЦІЙНОГО ВИМІРЮВАННЯ І КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ ОБЕРТАННЯ РОТОРНИХ СИСТЕМ

Коломійчук І.В.

Науковий керівник – проф., д.т.н. Кучерук В.Ю.

Однією з основних умов підвищення ефективності сучасного виробництва є можливість отримання достовірної інформації про стан об'єктів та якість протікання технологічних процесів, зокрема про параметри обертання роторних систем. Відома велика кількість методів і засобів контролю та вимірювання параметрів обертання роторних систем, але не всі вони задовольняють сучасні потреби, а саме точності вимірювання, вірогідності контролю. Для контролю їх характеристик застосовуються традиційні способи та засоби, що не завжди забезпечують максимальну ефективність, швидкодію, вірогідність контролю, тому підвищення ефективності засобів контролю параметрів роторних систем, є вельми актуальним завданням.

Використання безконтактних методів контролю кутових швидкостей обумовлене тими випадками, коли потужність об'єкта контролю мала і підключення навіть дуже малопотужного споживача у вигляді тахометра, що працює контактним методом, може викликати перевантаження та спотворення контрольованої швидкості. З числа тахометрів, що працюють безконтактним методом можна виділити електричні імпульсні і стробоскопічні тахометри.

Лічильно-імпульсний тахометр є стаціонарним приладом, призначеним головним чином для цілей дослідження та випробування машин. Схема приладу досить складна і його вартість висока.

Як датчики імпульсів можуть служити фотоелектричні, ємнісні, радіоактивні та інші. Вони можуть бути виконані різними способами.

Робота стробоскопічних тахометрів ґрунтується на ефекті уявної зупинки обертання валу. Для отримання її, періодично переривають світловий потік від обертового вала або предмета до ока оператора. Частота перерв при цьому задається такою, щоб у кожному імпульсі були видні однакові фази обертання предмета, а тривалість перерв між суміжними імпульсами не перевищувала часу, протягом якого може повністю зникнути зорове сприйняття імпульсу. При повторенні імпульсів залишки зорових сприйнять однакових фаз обертання зливаються в картину і здаються нерухомими предмет або вал.

Точність стробоскопічного методу залежить в основному від точності завдання та підтримання частоти проходження зорових імпульсів. Тому з метою одержання підвищеної точності стробоскопічні тахометри забезпечуються спеціальними пристроями стабілізації частоти.