

3. Інформаційно-обчислювальні системи обробки даних та розпізнавання об'єктів довільної фізичної природи

МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ОБЕРТАННЯ МАШИН РОТОРНОГО ТИПУ

Жеков М.М.

Науковий керівник - проф. каф РТП, к.т.н. Ямпольський Ю.С.

Крутильні коливання ротору характеризує сили скручування, що впливають на ротор у процесі роботи машини. Отже можна описати кутову швидкість обертання ротора у вигляді $\varphi(t) = \omega \cdot t + \Delta\varphi(t)$, тобто ротор робить рівномірне обертання й здійснює крутильні коливання, які проявляються у вигляді зміни фазової швидкості. Таким чином, потрібно розробити метод що дозволяє визначати малу зміну фазової швидкості та привести її до величині кутових коливань ротору.

Для виміру параметрів обертання використовується імпульсний датчик оборотів, як засіб виміру застосовуються вимірювачі часових інтервалів (періодів) між проходженнями міток фазового положення ротора. Пропонується метод одержання крутильних коливань шляхом видалення тренда з часових інтервалів (фільтрації по параметрах фазового положення ротора) та наступної інтерполяції до рівномірного інтервалу дискретизації, що дозволяє надалі використати типові алгоритми ЦОС. Для перевірки коректності роботи методу визначення крутильного коливання запропонований алгоритм синтезу сигналів з датчика положення ротора, у якому шляхом застосування пророкувань поліномами першого й другого ступеня реалізується процедура видачі даних з датчика часових інтервалів с нерівномірним кроком у часі.

Отримані наступні результати: виведені співвідношення необхідної розрядності лічильника часу й інтервал рахунка для заданої кутової чутливості величини кутових коливань, промодельовані й отримані оцінки погрішностей виникаючих при застосуванні різних алгоритмів виділення крутильних коливань, побудовано алгоритм синтезу імпульсів датчика обертання імпульсного типу, встановлено співвідношення між розміром крутильних коливань і його відгуку в періоді датчика обертів.