

РОЗРОБКА МЕТОДУ АВТОМАТИЧНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ВИПАДКОВИХ ПРОЦЕСІВ ЗАСОБАМИ НЕЧІТКОЇ ЛОГІКИ

Кириленко Г.О.

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Багато процесів в навколишньому світі заздалегідь передбачити неможливо. Ця невизначеність викликана випадковими факторами, що впливають на хід процесу. На сьогодні дуже актуальною є проблема класифікації випадкових процесів в технологічному виробництві.

В даній роботі пропонується розділяти процеси не на два крайні випадки – абсолютно стаціонарні чи абсолютно нестаціонарні, а визначати ступінь їх стаціонарності чи нестаціонарності. Для цього використовується нечітка логіка, а саме метод нечіткого логічного виводу.

По кожній з класифікаційних ознак, а саме: математичне сподівання, дисперсія та кореляційна функція, задамо лінгвістичну змінну, що представлена трьома параметрами – $\langle R, T, U \rangle$, де R – це ім'я змінної, T – терм-множина, кожен елемент якої представлений у вигляді нечіткої множини на універсальній множині U . В даному випадку іменем змінної буде – „Вид процесу”. Терм-множину змінної „Вид процесу” визначимо як {„стаціонарний”, „нестационарний”}. Кожен терм із терм-множини визначимо функцією приналежності. Ідея класифікації полягає в тому, щоб визначити ступінь стаціонарності. Наприклад, якщо зі зміною часу математичне сподівання змінюється на дуже малу величину, то такий процес також можна вважати стаціонарним. Нехай якийсь конкретний процес можна вважати стаціонарним, якщо математичне сподівання з часом відхиляється від середнього значення на 1%. Якщо відхилення більше 1%, то процес можна класифікувати як нестаціонарний. Оскільки відхилення може приймати будь-яке значення, то універсальною множиною в даному випадку буде множина значень $\{0, \infty\}$.

Щоб визначити ступінь стаціонарності процесу, для математичного сподівання визначається найбільше відхилення від середнього значення на певному проміжку часу. Далі для цього відхилення знаходиться значення функції приналежності, яка і покаже ступінь стаціонарності процесу.

Даний метод класифікації дозволить більш повно характеризувати випадковий процес, тим самим підвищити точність управління і покращити стабілізацію технологічних параметрів в досить вузьких межах.