

ЗАСТОСУВАННЯ ФУНКЦІЙ НЕПРОПОРЦІЙНОСТІ В ЗАДАЧАХ УПРАВЛІННЯ

студент гр. Е-01 **Портянка А.Г.**

Все частіше об'єктами дослідження стають складні системи, їх не можна досліджувати тільки в припущенні їх нормального функціонування або нормальної працездатності у зв'язку з постійним розвитком, коливаннями, випадковими впливами ззовні. За складного характеру динаміки процесів іноді необхідно виявити, чи є процеси в системах, що розглядаються, однорідними. В нашому дослідженні для виявлення однорідності були використані функції непропорційності.

В якості складної системи, тобто об'єктом нашого дослідження, обраний сайт кафедри економіки та бізнес-адміністрування Сумського державного університету. Динамічний процес, що підлягає аналізу, – відвідуваність сайту за період з 08.07.2011 р. по 17.11.2013 р. Відвідуваність сайту – ключовий поведінковий фактор, який залежить від ступеня відповідності сайту очікуванням користувачів і від доступності його відвідування [1]. Для того, щоб виявити зв'язок між певними процесами зазвичай застосовують методи кореляційно-регресійного та хвильового аналізу. Розглянемо метод, запропонований Авраменко В.В. [2]. В різницевій формі для дискретного процесу формула непропорційності має вигляд

$$@d = \frac{y(t)}{x(t)} - \frac{y(t) - y(t-1)}{x(t) - x(t-1)}, \quad (1)$$

де $y(t)$ – визначає динаміку досліджуваного процесу, $x(t)$ – динаміку процесу, для якого визначається однорідність з $y(t)$.

Використовуючи інструментарій Google Analytics, були виділені фактори, які впливають на інтенсивність вхідного трафіку досліджуваного сайту за даний період: нові та повторні відвідування; відвідування через веб-браузери: Chrome, Firefox, Internet Explorer, Mobile-Android Browser, Opera mini, Mozilla Compatible Agent, Opera, Safari, Yandex Browser.

На рис. 1 представлена динаміка загальної відвідуваності сайту за досліджуваний період. При загальній тенденції зростання відвідувань можемо побачити наявність сезонних та тижневих коливань, та виділити дуже складний характер аналізу динаміки традиційними методами.

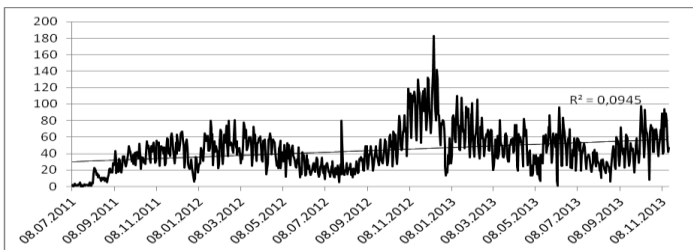


Рис. 1 – Загальна тенденція відвідування сайту в період з серпня 2011 р. по листопад 2013 р.

Знайдемо функції непропорційності вихідної еталонної функції відвідуваності сайту $y(t)$ за досліджуваний період за вказаними факторними характеристиками $x(t)$.

Для визначених функцій непропорційності знайдено середньоквадратичні відхилення (σ^2), як показник, що комплексно характеризує однорідність двох процесів. Чим ближче значення σ^2 до нуля, тим більш однорідними можна вважати досліджувані процеси.

Аналіз результатів дозволяє зробити висновок про те, що динаміка нових ($\sigma^2 = 2,41$) повторних відвідувань ($\sigma^2 = 3,74$), відвідування через сайти Chrome ($\sigma^2 = 6,11$), Firefox ($\sigma^2 = 5,82$), Opera ($\sigma^2 = 5,04$) однорідна до показника підсумкової відвідуваності. Відвідування через веб-браузери Internet Explorer ($\sigma^2 = 12,73$), Mozilla Compatible Agent ($\sigma^2 = 12,09$), Yandex Browser ($\sigma^2 = 12,32$), менш однорідні за своєю динамікою до загальної відвідуваності, проте в загальних рисах узгоджується з його тенденціями. Окремо варто розглянути динаміку трафіку з мобільних пристроїв ($\sigma^2 = 22,46$), Mobile-Android Browser ($\sigma^2 = 23,38$), Opera mini ($\sigma^2 = 23,45$), і сайт Safari ($\sigma^2 = 24,5$). Більш високе значення відхилення говорить про загальну неоднорідність динаміки даних показників і загальної відвідуваності.

Головною перевагою є простота даного методу, що дозволяє повністю автоматизувати процес пошуку однорідних по поведінці, схожих один з одним процесів, порівняння ступеня їх однорідності, виявлення тих точок або областей, де поведінка процесів є неоднорідною.

1. «На что влияет количество посещений сайта?» [Электронный ресурс] – <http://bogutskiy.org.ua/news/2012-09-29-4012>. – Назва з екрану.

2. Карпенко А. П. Интегральные характеристики непропорционности числовых функций та їх застосування в діагностиці / А. П. Карпенко // Вісник СумДУ. – 2000. – № 16.

Науковий керівник: ст. викладач Горобченко Д.В.

Економічні проблеми сталого розвитку : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті проф. Балацького О.Ф., м. Суми, 6-8 травня 2014 р.: у 2-х т. / За заг. ред.: О.В. Прокопенко, О.В. Люльова. - Суми : СумДУ, 2014. - Т.2. - С. 45-46.