

РЕАЛІЗАЦІЯ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ ГАЗОСПОЖИВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ПАКЕТУ MATLAB

Регресійний аналіз дозволяє здійснювати апроксимацію залежності між випадковими величинами аналітичною функцією та є одним з найбільш поширених методів прикладного аналізу даних. Його можна використовувати з метою аналізу зв'язку між випадковими величинами і в задачах прогнозу газоспоживання. В [1] запропоновано здійснювати прогноз добового газоспоживання з урахуванням температури на основі лінійної регресії в опалювальний період. Цей підхід лише частково вирішує завдання прогнозування, оскільки відкритими залишаються питання виділення ділянок із характеристиками особливостями динаміки газоспоживання на річному інтервалі спостереження.

Проведено попередню статистичну обробку даних газоспоживання методом «Гусениця-SSA» [2] та виділено методом Бродського-Дарховського точки зміни («розладки») статистичних характеристик часового ряду газоспоживання. Запропоновано розбиття на три ділянки із власними характеристиками динаміки, що обумовлено впливом метеофакторів та топології споживачів міста. Можна виділили три наступні ділянки – зимовий період (ділянка 1), весняно-осінній період (ділянка 2) та літній період (ділянка 3). На рис. 1 наведено результати регресійного аналізу добового часового ряду газоспоживання та середньодобової температури міста засобами. Графік, наглядно демонструє весняно-осінній період, що характеризується найбільшою дисперсією відхилень значень добового газоспоживання від лінії регресії, оскільки тут мають місце перехідні процеси. У літній період зв'язок між газоспоживанням і температурою дуже слабкий, проте і дисперсія відхилень теж найменша.

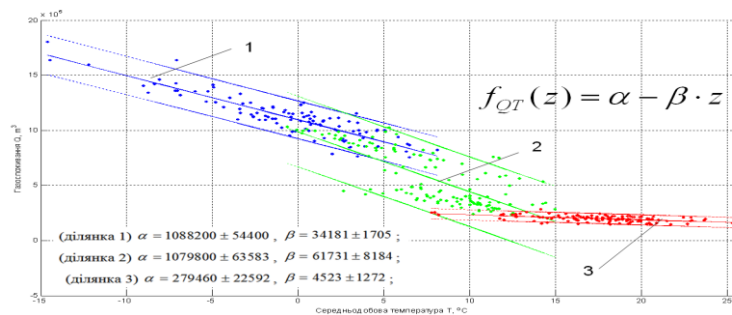


Рисунок 1 – Результати регресійного аналізу в середовищі Matlab

В [3] наведено декілька методів для побудови довірчих інтервалів у регресійному аналізі. Середовище Matlab дозволяє задати спосіб побудови довірчих інтервалів шляхом вибору відповідних опцій меню Bounds. Пункти Simultaneous і Non-Simultaneous визначають, яким чином відносно до змінної x (температура, °C) будуть обчислені межі довірчого інтервалу: для всіх значень змінної x (Simultaneous) чи її окремих значень (Non-Simultaneous). Опції Curve та Observation дозволяють побудувати довірчі інтервали для лінії регресії загалом чи вибіркового значень y .

1. Загородна Н.В., Литвиненко Я.В., Фриз М.Є. Розробка методу короткотермінового прогнозу добового газоспоживання в опалювальний період на основі регресійного аналізу // Вісник Тернопільського національного технічного університету. – 2010. – Том 15. – №4. С.130-138

2. Назаревич О.Б. Статистичний аналіз динаміки газоспоживання міста / О.В. Мацюк, О.Б. Назаревич, Л.М. Щербак // Моделювання та інформаційні технології збірник наукових праць (інститут проблем моделювання в енергетиці НАН України ім. Г.Є. Пухова). – Київ, 2011. – № 61. – С. 37-45.

3. Себер Дж. Линейный регрессионный анализ / Себер Дж. Пер с англ. – М.: Мир, 1980. – 456с.