

## РЕГРЕСІЙНА МОДЕЛЬ БАЛАНСУ ГАЗУ

Існує цілий ряд об'єктивних причин, що впливають на баланс газу в газопроводі при транспортуванні : відхилення температури природного довкілля від стандартної, погрішності виміру на газорозподільних станціях, наявність похибок в приладах обліку газу.

Газотранспортні підприємства допускають неточності внаслідок коригованого виміру витрат газу, що не дозволяє з достатньою точністю вичислити баланс газу між приходом і розподілом.

Основною проблемою при постачаннях газу є дисбаланс, що виникає при фізичному обліку об'єму газу від постачальника до споживача. Звести дисбаланс в обліку газу до нуля практично неможливо, але украй важливо звести його до мінімуму у межах певної міри достовірності.

Розробка алгоритмів моделювання балансу подачі, розподілу і споживання газу в мережі дозволять достовірно прогнозувати дисбаланс і звужувати межі його невизначеності.

Мета цієї роботи полягає в застосуванні регресійного аналізу для розробки моделі балансу газу, яка б дозволила створити алгоритм виявлення ознак коригованого виміру витрат газу шляхом статистичного аналізу випадкових часових рядів добового виміру приходу і розподілу.

Для статистичного аналізу часових рядів були використані дані Управління магістральних газопроводів (УМГ) «Київтрансгаз». В УМГ «Київтрансгаз» експлуатуються дві автономні системи транспорту газу : «Київська система (КС)» і «Експортний газопровід (ЕГ)».

У роботі були визначені відносні коефіцієнти варіації, регресії і детермінації приходу-розподілу газу по КС і ЕГ. Аналіз гістограм і приведені спектрально-кореляційні співвідношення показали, що часові ряди приходу і розподілу складаються з випадкових і періодичних функцій з періодом в 1.0, 0.5 і 0.33 року. Для даних звітності необхідно використовувати окремі вибірки в зимовий і літній періоди, які дорівнюють 128 дням (0.33 року). Вказані вибірки мають зростаючий тренд в зимовий і убуючий тренд в літній періоди. В якості ознаки корекції вимірів було запропоновано використовувати параметри лінійної регресії. У разі некоригованих вимірів коефіцієнти лінійної регресії приходу і розподілу є рівними. Показано, що часові ряди

$$(i = 1, 2, \dots, n) \quad - \quad Y(t_i)$$

$$D(t_i);$$

де  $n$  — число діб вимірювань часового ряду приходу та розподілення

$t_i$  — час.

різниці трендів не створюють. Застосування критеріїв наявності тренду (методу поворотних точок, методу різниць і методу Фостера-Стьюдента) доводить відсутність трендів  $D(t_i)$ .

---

Робота виконана під керівництвом проф. кафедри СУТПіО Ігуменцев Є.О. та доц. кафедри СУТПіО Прокопенко О.О.