УДК 696.2

Н. М. Слободян
В. В. Панкевич

ПРОГНОЗУВАННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ СПОЖИВАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ ІНДИВІДУАЛЬНИМИ АБОНЕНТАМИ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

При експлуатації систем газопостачання виникає потреба у прогнозуванні споживання природного газу індивідуальними абонентами. Для розробки моделі прогнозування проведено огляд сучасних підходів для прогнозування споживання природного газу та визначені фактори, що впливають на споживання природного газу індивідуальним абонентами.

Ключові слова

Газ, обсяг, споживання, модель, фактори.

Abstract

There is a requirement in prognostication of consumption of natural gas by individual subscribers during exploitation of the systems of gassupplying. For development of modelprognostication is conducted review of modern approaches for prognostication of consumption of natural gas and certainfactors that influence on the consumption of natural gas individual subscribers.

Keywords

Gas, volume, consumption, model, factors.

Актуальність теми. Системи обліку газу на даний момент не автоматизовані. Також має місце нерегулярність оплати за природний газ абонентами і фізичною неможливістю 100% -го контролю спожитого обсягу газу в останній день поточного місяця. Тому при експлуатації системи газопостачання стоїть питання в прогнозуванні обсягу споживання природного газу кожним абонентом за поточний місяць. Найбільш актуальним є прогнозування спожитого газу в холодний період для абонентів, що використовують газ для опалення приміщення, що пов'язано з великим обсягом спожитого газу і його залежності від багатьох факторів. Крім того, за розбіжності між прогнозованим і заявленим абонентом обсяг спожитого газу можна ефективно організувати діяльність контролерів.

Огляд сучасних підходів для прогнозування споживання природного газу. Перші наукові роботи з прогнозування споживання природного газу датуються 1950 [1]. Прогнозування споживання природного газу здійснюється на різних рівнях: на світовому рівні, на національному рівні, на рівні газорозподільної системи комерційного та житлового секторів , і, нарешті, на рівні окремих клієнтів. При цьому, для побудови моделей прогнозування використовуються різні дані, серед яких:

- економічні показники;
- метеодані (температура повітря, швидкість вітру тощо);
- історичні дані по витраті природного газу та споживанню електроенергії;
- параметри житла (площа будинку, кількість проживаючих, якість утеплення тощо);
- кількість вихідних і святкових днів.

Горизонт прогнозування варіюється від декількох годин, діб, тижнів, місяців до декількох десятиліть.

Для прогнозування споживання газу використовуються різноманітні математичні методи, серед яких різні статистичні методи аналізу багатофакторних залежностей, тимчасові ряди, нейронні мережі, нейро-нечіткі технології, генетичні алгоритми та ін. Розглянуті роботи [2-5] моделюють групове споживання газу в побутовому секторі, на рівні міста чи району. Разом з тим завдання індивідуального прогнозування споживання газу кожним абонентом не розглядалися.

Аналізуючи сучасні дослідження по прогнозуванню використання газу можна виділити такі фактори, що впливають на споживання природного газу індивідуальним абонентом як:

1) обсяг споживання газу за попередні місяці;

2) тип газових приладів (плита, колонка, котел);
3) тип періоду (опалювальний або неопалювальний);
4) температура зовнішнього повітря;
5) швидкість вітру;
6) день тижня;
7) перебої з гарячим водопостачанням.

Вплив цих факторів на споживання газу по-різному інтерпретуються для різних типів абонентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Verhulst M.J. The theory of demand applied to the French gas industry // Econometrica. – 1950. – Vol. 18, №1. – P. 45–55.
2. Коваленко М.В., Махотило К.В. Нейросетевая модель прогнозирования потребления газа в жилищно-бытовом секторе //Вестник Национального техн. ун-та „ХПИ". – 2002. – Т.1. – №.12. – С. 299-301.
3. Петренко В.Р., Шульга М.Ю. Прогнозирование месячных объемов потребления газа в бытовом секторе //Нові технології: Науковий вісник Кременчуцького ун–ту економіки, інформаційних технологій і управління – Кременчуг: Вид во КУЭИТУ. – 2008. – №. 4. – С. 35-40.
4. Soldo B. Forecasting natural gas consumption // Applied Energy. – 2012. – Vol. 92. – P. 26–37.
5. Brabec M., Konar O., Pelikan E., Maly M. A nonlinear mixed effects model for the prediction of natural gas consumption by individual customers // International Journal of Forecasting. – 2008. – Vol. 24, №4. – P. 659-678.

Панкевич Володимир В'ячеславович, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, email : pankvova82@gmail.com

Слободян Наталія Михайлівна, к. т. н., доцент кафедри теплогазопостачання, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет

Pankevych Volodymyr, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, , email : pankvova82@gmail.com

Slobodyan Natalia PhD, docent of Heat and Gas Supply Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city