

ВІДНОВЛЕННЯ ВТРАЧЕНИХ ОБЛІКОВИХ ДАНИХ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ХІМІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА

ВОЛОШКО А.В., к.т.н., **КУДРИЦЬКИЙ М.Ю.**, Національний Технічний Університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ.

Актуальність роботи зумовлена наявністю пропусків даних енергоспоживання промислового підприємства хімічної галузі. Втрачені дані раціональніше всього відновлювати регресійним методом відновлення даних [1], але для цього необхідно знати оптимальний обсяг вибірки даних, при якій відновлення їх буде найбільш точним.

Для побудови і порівняння багатofакторних моделей, було розглянуто дані енергоспоживання, витрати ресурсів і виробництва продукції на хімічному підприємстві. Так, якщо електроспоживання E цеху з виробництва аміаку залежить від обсягу випуску аміаку A і від споживання природного газу G , то при наявності пропусків даних і в залежних, і в незалежних змінних і при тісному зв'язку між цими змінними необхідно для відновлення даних будувати 3 моделі: $E = f(A)$, $A = f(G)$, $G = f(E)$.

Для даних хімічного виробництва математичні моделі визначалися трьома простими методами [2] (заміни пропуску середнім арифметичним значенням, підбору в групі і регресійним методом) і двома складними методами (Барлетта і Resampling), методом сплайн-інтерполяції (кубічний сплайн) і одним з методів екстраполяції - експоненціального згладжування [3].

Результати розрахунків простих і складних методів для трьохфакторної моделі з різними інтервалами визначення зведені в табл. 1.

Таблиця 1. Результати розрахунків простих та складних методів для трьохфакторної моделі

Кількість часових інтервалів в у вибірці	Вид залежності і	Помилка простих методів, %			Помилка методу експоненційного згладжування, %	Помилка методу сплайн-інтерполяції, %	Помилка складних методів, %	
		Метод середнього арифметичного	Метод підбору в групі	Регресійний метод			Метод Resampling	Метод Bartlett
24	$A = f(G)$	0,08	2,42	1,25	2,2	2,42	2,60	1,02
	$E = f(A)$	0,01	0,75	0,26	0,08	0,75	0,10	0,09
	$G = f(E)$	0,01	0,54	0,37	0,11	0,54	0,61	0,24
168	$A = f(G)$	0,91	0,01	2,1	-	-	3,43	9,45
	$E = f(A)$	0,36	0,03	0,53	-	-	0,08	3,62
	$G = f(E)$	0,64	0,03	1,03	-	-	0,06	3,78
700	$A = f(G)$	1,04	0,10	2,07	-	-	2,16	6,53
	$E = f(A)$	0,52	0,01	1,41	-	-	0,91	4,01
	$G = f(E)$	0,62	0,01	1,53	-	-	0,74	2,44
1050	$A = f(G)$	0,94	0,04	1,97	-	-	1,38	2,28
	$E = f(A)$	1,93	0,02	1,26	-	-	0,63	3,91
	$G = f(E)$	0,47	0,02	1,61	-	-	2,56	0,96

Список використаних джерел

1. Злоба Е. А. Статистические методы восстановления пропущенных данных / Е. А. Злоба, И. Р. Яцкив // Computer Modeling & New Technologies – Vol. 6 – 2004. – С. 51– 61.
2. Бых А.И., Высоцкая Е.В., Рак Л.И. [и др.] Выбор метода восстановления пропущенных данных для оценки сердечно-сосудистой деятельности подростков // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2010. – №3. – С. 4-7.
3. Злоба Е. А., Яцкив И. Р. Статистические методы восстановления пропущенных данных // Computer Modelling & New Technologies – Vol. 6 – 2004. – С. 51 –61.