

t	Y _t	S _t	T * E = Y _t : S	T	T * S	E=Y _t : (T*S)	E=Y _t - (T*S)	E ²
1	410	0,904	453,54	441,92	399,496	1,026	10,504	110,334
2	400	0,791	505,689	495,15	391,664	1,021	8,336	69,489
3	715	1,296	551,698	548,38	710,7	1,006	4,3	18,490
4	600	1,009	605,4	601,61	607,024	0,988	-7,024	49,337
5	585	0,904	647,124	654,84	591,975	0,988	-6,975	48,651
6	560	0,791	707,965	708,07	560,083	1,000	-0,083	0,007
7	975	1,296	752,315	761,3	986,645	0,988	-11,645	135,606
8	800	1,009	792,864	814,53	821,861	0,973	-21,861	477,903
9	765	0,904	846,239	867,76	784,455	0,975	-19,455	378,497
10	720	0,791	910,24	920,99	728,503	0,988	-8,503	72,301
11	1235	1,296	952,932	974,22	1262,589	0,978	-27,589	761,153
12	1100	1,009	1090,188	1027,45	1036,697	1,061	63,303	4007,270

Рис.3 Розрахунок вирівняних значень T і помилок E

4. Аналітичне вирівнювання рівнів ряду з використанням отриманого рівняння тренду. (Рис. 4) Рівняння тренду має наступний вигляд: $T = 388,69 + 53,23 * t$.

5. Розрахунок отриманих по моделі значень. Абсолютні помилки в мультиплікативній моделі визначаються як $E = Y_t - (T * S)$. У даній моделі сума квадратів абсолютних помилок становить 6129,037. Загальна сума квадратів відхилень фактичних рівнів ряду від середнього значення дорівнює 735606,3. Таким чином, частка поясненої дисперсії рівнів ряду дорівнює: $(1 - 6129,037 / 735606,3) * 100 = 99,17\%$. Модель може вважатися адекватною.

Висновок

Досліджено метод ковзного середнього для вирівнювання часового ряду та отримано оцінку сезонної компоненти. Аналітичне вирівнювання рівнів ряду допомогло зменшити вплив незначних варіацій та нерегулярностей. Оцінено параметри мультиплікативної моделі, включаючи тренд та сезонні варіації використання енергоресурсів. Перевірено адекватність моделі для відтворення даних про споживання електроенергії.

КОРОГОД Г.О.

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ВИЗНАЧЕННЯ ДІЙСНОГО ЗНАЧЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ВЕЛИЧИНИ ПРИ НЕСТАБІЛЬНІЙ ФУНКЦІЇ ПЕРЕТВОРЕННЯ

KOROHOD H.O.

INFORMATION SYSTEMS FOR DETERMINING THE ACTUAL VALUE OF A PHYSICAL QUANTITY WITH AN UNSTABLE TRANSFORMATION FUNCTION

The work demonstrates ways of increasing the accuracy of measurement information in information systems. Methods of redundant measurements are proposed to solve this problem. It is shown that due to the derived equation of redundant measurements gives a linear dependence of the measurement result on the value of the desired physical quantity. In addition, the processing of the results in accordance with the above equation ensures the

independence of the measurement result from the parameters of the conversion function and their deviations from the nominal values. Based on the proposed mathematical model, a block diagram of the algorithm for measuring the desired physical quantity for the unstable transformation function is proposed.

Як відомо, інформаційна система представляє собою організаційно-технічну систему вимірювання і обробки інформації за допомогою технічних і програмних засобів. Вимірювальна інформація – це інформація про вимірювані величини та залежності між ними у вигляді сукупності їх значень. Слід зазначити, що при вимірюваннях отримують інформацію з певною похибкою, обумовленою як похибками вимірювальних приладів, так і впливом оточуючого середовища. Таким чином, при проведенні технологічного процесу або при вимірюваннях гостро постає питання отримання достовірної інформації про контрольовані параметри чи об'єкт дослідження в цілому. Це обумовлене тим, що недостовірність інформації може призвести до браку продукції або до неправильного розуміння стану технологічного процесу чи об'єкта.

Таким чином, актуальним є вдосконалення інформаційних систем, які б дозволили з високою достовірністю контролювати технологічний процес в цілому і його параметри зокрема.

Як відомо, вимірювальний перетворювач (сенсор) – засіб вимірювання, призначений для перетворення сигналів вимірювальної інформації у форму доцільну для передачі, обробки, зберігання. Метою роботи є підвищення точності сигналів вимірювальної інформації.

У зв'язку з тим, що сенсор є первинним перетворювачем вхідного сигналу, то до них висуваються високі вимоги по точності, по чутливості, по ширині робочого діапазону, по стабільності вхідних характеристик в часі (при зміні навколишнього середовища), по надійності тощо. Для комплексного вирішення поставленої задачі щодо зменшення похибки від нелінійності і нестабільності функції перетворення добре зарекомендували себе методи надлишкових вимірювань [1].

Методи надлишкових вимірювань (МНВ) – це методи, які засновані на вимірюваннях контрольованої і декількох нормованих фізичних величин, в результаті чого складається система рівнянь величин, що описує такти вимірювань в дискретні моменти часу. Причому кількість рівнянь величин повинно бути $(n+1)$ або більше ніж кількість n невідомих параметрів функції перетворення. В результаті рішення такої системи стає можливим отримати рівняння надлишкових вимірювань як контрольованої фізичної величини, так і параметрів функції перетворення.

Функцію перетворення в загальному випадку можна представити залежністю виду:

$$y_x = f(x, k_x, S'_{л1}, S'_{н1}, \Delta y'), \quad (1)$$

де $S'_{лi}$ і $S'_{ни}$ – чутливість (крутість) перетворення нелінійної і лінійної складової функції перетворення (мультиплікативна складова похибки); $\Delta y'$ – параметр функції перетворення з врахуванням адитивної складової похибки вимірювання.

При застосуванні МНВ складається система нелінійних рівнянь величин виду:

$$\begin{cases} y'_{н1} = f(x_1, S'_{н}, S'_{л}) + \Delta y'; \\ y'_{н2} = f(x_2, S'_{н}, S'_{л}) + \Delta y'; \\ y'_{н3} = f(x_3, S'_{н}, S'_{л}) + \Delta y'; \\ y'_{н4} = f(x, x_2, S'_{н}, S'_{л}) + \Delta y'; \\ y'_{н5} = f(x, x_3, S'_{н}, S'_{л}) + \Delta y'; \end{cases} \quad (2)$$

де $y'_{ни}$ – вихідні сигнали сенсора;

x – інформативна вхідна величина від об'єкта дослідження;

x_2, \dots, x_3 – нормованих за значенням величини, розміри яких зв'язані між собою за певним законом (арифметичної прогресії) від об'єкта дослідження так і від джерела з нормованими характеристиками.

В результаті рішення системи когерентних рівнянь величин (2), отримуємо відповідне рівняння надлишкових вимірювань:

$$x = F(y'_{н1}, \dots, y'_{н5}, x_2, x_3). \quad (3)$$

Отримане рівняння надлишкових вимірювань дає лінійну залежність результату вимірювань від значення шуканої фізичної величини. Завдяки операції віднімання значень вихідних сигналів сенсора у чисельнику та знаменнику виключається адитивна складова похибки вимірювання, а завдяки операції ділення виключається мультиплікативна складова систематичної похибки. Крім того, отриманий результат вимірювання не залежить від змін параметрів ($S'_{ли}$, $S'_{ни}$ та $\Delta y'$) функції перетворення та їх відхилень від номінальних значень. Це, в свою чергу, дозволяє підвищити метрологічну надійність сенсора.

Алгоритм роботи МНВ матиме вид, що представлено на рис.1.

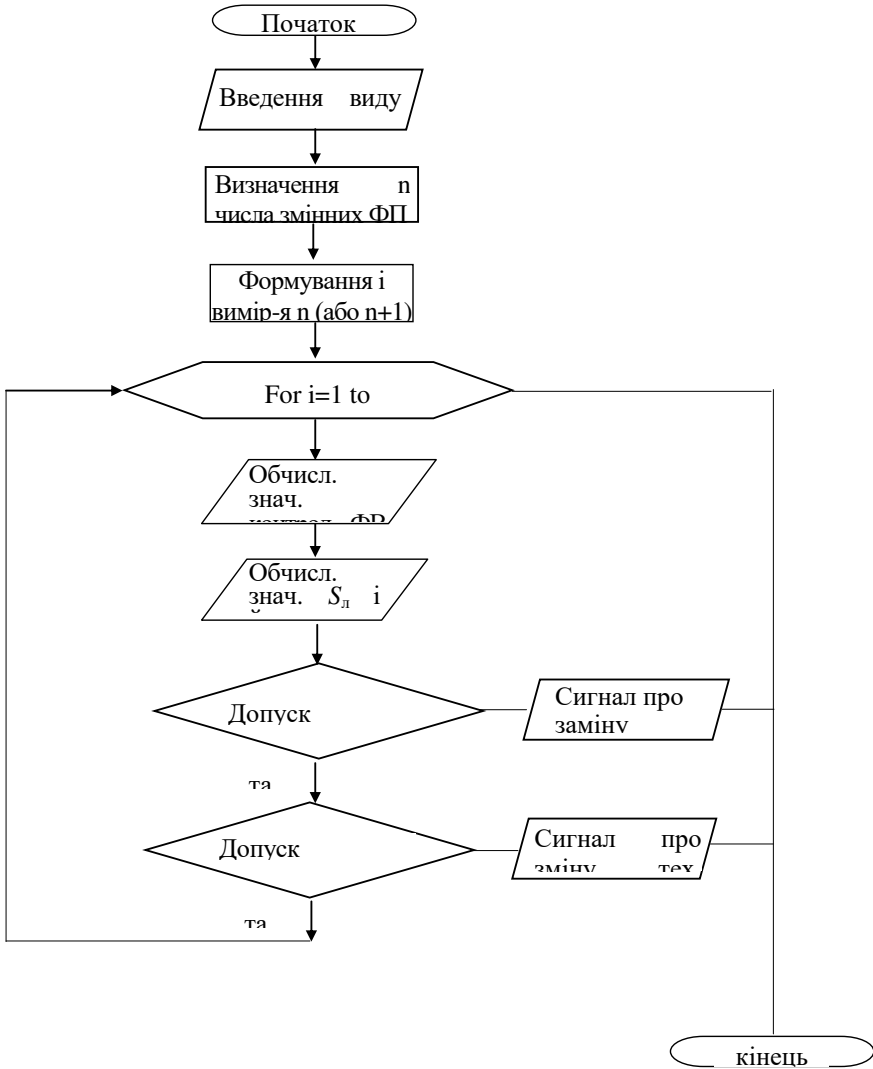


Рисунок 1 – Алгоритм роботи МНВ

Література

1. Shcherban' V., Korogod G., Chaban V., Kolysko O., Shcherban' Yu., Shchutska A. Computer simulation methods of redundant measurements with the nonlinear transformation function/ V. Shcherban', G. Korogod, V. Chaban, O.

Kolysko, Yu. Shcherban', A. Shchutska // *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2019, Vol 2, No 5 (98), p.16-22. DOI: 10.15587/1729-4061.2019.160830.

КОРОГОД Г.О., ДЕРЕВ'ЯНКО О.О.

ОПТИМІЗАЦІЯ ВЕБ-САЙТІВ ПО ПІДВИЩЕННЮ КОМЕРЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНІВ

KOROHOD H., DEREVYANKO O.

OPTIMIZATION OF WEBSITES TO INCREASE THE COMMERCIAL EFFICIENCY OF ONLINE STORES

Annotation. An intuitive and well-structured website can significantly increase commercial efficiency, leading to increased customer engagement, higher conversions and increased profits.

By implementing effective strategies such as user experience design, mobile responsiveness, page load optimization, SEO, CRO, security and reliability, online stores can effectively attract more visitors and drive conversions.

У сучасну епоху цифрових технологій успіх інтернет-магазинів значною мірою залежить від ефективного просування в мережі інтернет їхніх веб-сайтів. Це обумовлено тим, що інтуїтивно зрозумілий та добре структурований веб-сайт може значно підвищити комерційну ефективність, що призведе до збільшення залучення клієнтів, підвищення конверсії та збільшення прибутку. Таким чином, актуальним є оптимізація веб-сайтів для підвищення комерційної ефективності.

Мета роботи – дослідити та надати комплексне розуміння стратегій при розробці конкурентоспроможних веб-сайтів інтернет-магазинів.

Розробка веб-сайтів передбачає системний підхід до проектування, створення та підтримки веб-сайту. Він охоплює різні етапи, включаючи планування, проектування, розробку, тестування та розгортання. Добре виконаний процес розробки гарантує створення зручного, візуально привабливого та функціонального веб-сайту. Аналізуючи ключові фактори, підприємці можуть отримати цінну інформацію про те, як підвищити ефективність роботи свого бізнесу у мережі. Загалом, для просування сайту необхідно зробити наступні загальноприйнятні кроки: 1) проаналізувати загальну видимість сайту за переліком релевантних запитів користувачів, 2) проаналізувати конкурентів, щоб розуміти, як виглядає тематика у пошуку та над якими факторами варто працювати у першу чергу, 3) провести аналіз попиту та сезонності, 4) на підставі отриманих даних, скласти стратегію просування, детальний план робіт на перші місяці та прогноз органічного трафіку з пошукових систем. На комерційну ефективність інтернет-магазинів впливають кілька факторів, таких як зручність користування, адаптивність для мобільних пристроїв, швидкість