

## **АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ БАГАТОРАЗОВИХ ВИМІРЮВАНЬ**

Яхновська Д.С.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Запорожець О.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки  
(61166, Харків, пр. Науки, 14, каф. метрології та технічної експетризи,  
тел. (057) 702-13-31), e-mail: daria.mysic27@gmail.com

The problem of automation of routine calculations for statistical processing of multiple measurements results is considered. The proposed software has a user-friendly graphical user interface and displays the results in the form of numerical values of the estimates of distribution laws, cumulative curve, histogram, and allows you to save the report with the results in a text file.

Методи обробки експериментальних даних спрямовані насамперед на аналіз, зменшення та оцінку похибок результатів вимірювань. Найбільш важливими є чисельні методи обробки, засновані на описі та аналізі невизначеностей вихідних даних, серед них переважають статистичні методи. У загальному випадку результати вимірювань (спостережень) можна вважати випадковими величинами. Як і всяка випадкова величина, результат вимірювання повністю характеризується законом розподілу, інформацію про який одержують, опрацьовуючи результати багаторазових спостережень методами математичної статистики. У результаті з'являється можливість не тільки оцінити характеристики випадкової похибки, але і підвищити точність вимірювання.

При проведенні різноманітних метрологічних регламентів досить часто доводиться використовувати процедури статистичної обробки даних багаторазових вимірювань, які вимагають значного обсягу обчислювальних операцій, що потребує багато часу. Тому досить актуальним є завдання автоматизації таких процедур.

Виходячи із цього, було розроблено програмний засіб мовою MATLAB, що реалізує такі основні функції:

- 1) файловий ввід/вивід даних;
- 2) інтерактивний режим взаємодії з користувачем;
- 3) побудова гістограми та кумулятивної кривої для найбільш типових законів розподілу (рівномірний, нормальний, Лапласа, трикутний та арксинус);
- 4) обчислення описових статистик результатів багаторазових спостережень (середнього арифметичного, середнього квадратичного відхилення, медіани, розмаху, асиметрії, ексцесу);
- 5) функція відсіювання недостовірних даних за допомогою критеріїв Райта та Смирнова;
- 6) перевірка гіпотези про відповідність статистичних даних вибраному закону розподілу за критерієм Пірсона та Колмогорова;
- 7) побудова інтервальних оцінок випадкової похибки.

Програма має зручний графічний інтерфейс користувача (рис. 1) і відображає результати у вигляді числових значень оцінок параметрів законів розподілу, кумулятивної кривої, гістограми, а також дозволяє зберігати звіт з результатами в текстовому файлі.

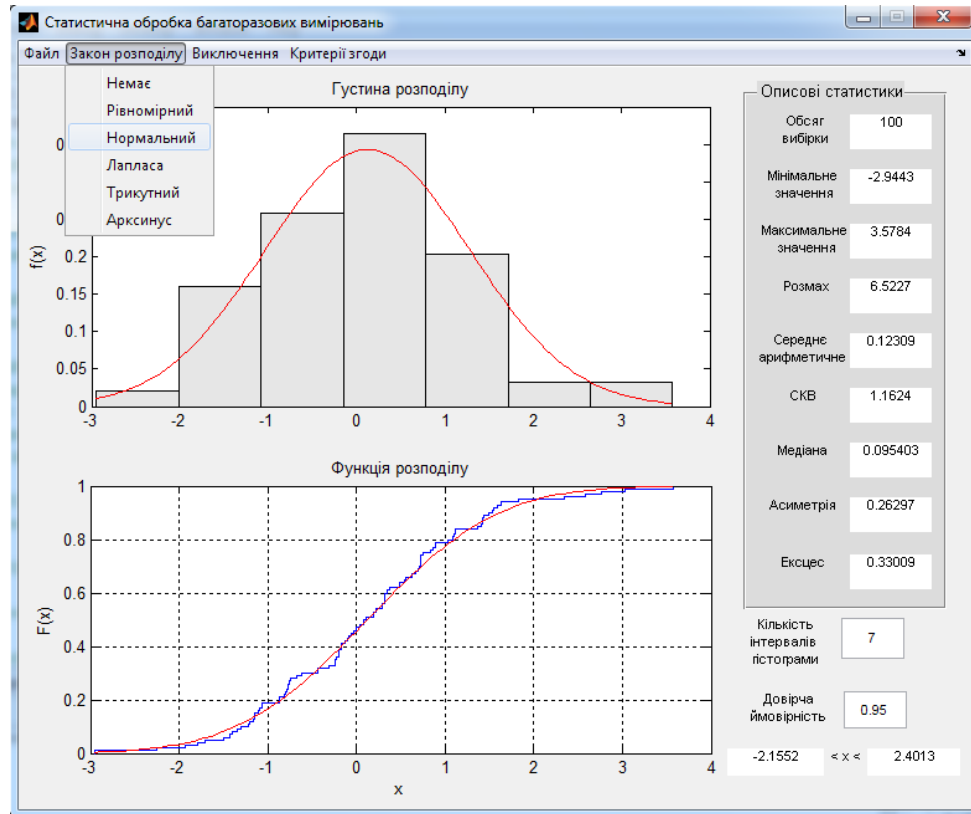


Рис. 1 – Інтерфейс програми

Перевагами розробленої автоматизованої системи є можливість обробляти значні обсяги даних та працювати з різними форматами вхідної інформації, вона може застосовуватись при здійсненні наукових досліджень, проведенні метрологічних регламентів та у навчальному процесі.

#### Список використаних джерел

1. Грановский, В.А. Методы обработки экспериментальных данных при измерениях [Текст] / В.А. Грановский, Т.Н. Сирая. – Л.: Энергоатомиздат, 1990. – 288 с.
2. Захаров, И.П. Обработка результатов измерений [Текст] : учеб. пособие / И.П. Захаров.– Харьков : Изд-во НУВД, 2002. – 126 с.
3. Захаров, И.П. Теоретическая метрология [Текст] : учеб. пособие / И. П Захаров.– Харьков : ХТУРЭ, 2000. – 172 с.
4. Романов, В.Н. Теория измерений. Анализ и обработка экспериментальных данных [Текст] : учеб. пособие / В.Н. Романов, В.В. Комаров. – СПб : СЗТУ, 2002. – 127 с.
5. Дьяконов, В.П. MATLAB. Полный самоучитель [Текст] / В.П. Дьяконов. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 768 с.