

Список використаних джерел:

1. Gogos A. Nanomaterials in plant protection and fertilization: current state, foreseen applications, and research priorities / A. Gogos, K. Knauer, Td. Bucheli // J. Agric. Food Chem. – 2012. – V. 60 (39). – Pp. 9781-9792.
2. Федоренко В.Ф. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе: науч. Издание / В.Ф. Федоренко, М.Н. Ерохин, В.И. Балабанов и др. – М : ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. – 312 с.
3. Жданок С. А. Нанотехнологии в агропромышленном комплексе: монография / С. А. Жданок, З. М. Ильина, Н. К. Толочко; под ред. Н. К. Толочко. - Минск : БГАТУ, 2012. – 172 с.

УДК 53.088

МОДЕЛЮВАННЯ ПОВЕРХНІ СИРІВ РІЗНИХ ФОРМ

Прасолов Д., студент 1 курсу

Науковий керівник Сосницька Н.Л., д.п.н., професор

Таврійський державний агротехнологічний університет

Постановка проблеми. При проведенні різного виду вимірювань виникає необхідність знаходження дисперсії та середньої квадратичної похибки оцінки (середнього арифметичного) при обробці рівноточних та нерівноточних вимірів. Систематичні похибки у вимірюваннях відсутні, й похибки двох будь-яких вимірів можна вважати некорельованими величинами. Присутні лише випадкові похибки вимірювань.

Мета статті. Оцінити вплив випадкових похибок; знайти середню квадратичну похибку $m_{x(1)}$ одиничного вимірювання та оцінити точність середнього арифметичного.

Розглянемо n прямих вимірювань деякої постійної фізичної величини $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, які виконані одним інструментом і при незмінних умовах. Так як всі вимірювання виконані в однакових умовах, вважаємо їх рівноточними. У теорії ймовірностей доводиться, що якщо похибки вимірювань розподілені за нормальним законом, то найбільш точною з усіх можливих оцінок є середнє арифметичне результатів вимірювань \bar{X} . У випадку рівноточних вимірів маємо:

$$m_{x_1} = m_{x_2} = m_{x_3} = \dots = m_{x_1} = \dots = m_{x_n} = m_{x(1)},$$

де $m_{x(1)}$ – середня квадратична похибка (скп) одиничного вимірювання.

Оскільки випадкові похибки є некорельованими випадковими величинами, то дисперсія $D(\bar{X})$ буде

$$D(\bar{X}) = \frac{1}{n^2} \cdot \sum_{i=1}^n m_{x(1)}^2 = \frac{1}{n} \cdot m_{x(1)}^2.$$

Середня квадратична похибка оцінки (середнього арифметичного) є

$$m_{\bar{X}} = \sqrt{D(\bar{X})} = \frac{m_{x(1)}}{\sqrt{n}} \quad (1).$$

Формула (1) дає можливість оцінити точність середнього арифметичного, але для цього повинна бути відома середня квадратична похибка $m_{x(1)}$ одиничного вимірювання. Для її оцінки існує два шляхи: апіорне (до досліду) та апостеріорне (після досліду) оцінювання точності вимірювань проводиться за результатами тих вимірів, точність яких оцінюється. Для апостеріорного оцінювання точності вимірювань застосовуються три способи: за еталонними вимірами, за відхиленнями від середнього арифметичного та за розмахом R результатів вимірювань. При обробці прямих рівноточних вимірів може бути відомо $X_{уст}$ або невідомо. У разі, коли $X_{уст}$ відомо, необхідно розрахувати:

—скп одиничного вимірювання $m_{x(1)}$ за формулою Гауса: $m_{R^{(1)}} = \pm \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - X_{уст})^2 / n}$

—скп одиничного вимірювання $m_{x(1)}$ за розмахом $R = R_{\max}^{\oplus} - R_{\min}^{\oplus}$;

У випадку, коли $X_{уст}$ невідомо, необхідно розрахувати:

—середнє арифметичне значення серії вимірювань;

—скп одиничного вимірювання $m_{x(1)}$ за формулою Бесселя:

$$m_{D(1)} = \pm \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 / (n-1)};$$

—скп середнього арифметичного $m_{x(1)}$ за формулою (1);

—скп одиничного вимірювання $m_{x(1)}$ за розмахом $R = D(\bar{x})_{\max} - D(\bar{x})_{\min}$.

Висновки: розроблено алгоритм оцінки середня квадратична похибка одиничного вимірювання при обробці прямих рівноточних вимірів.

Список використаних джерел:

1. Метешкін К.О., Д.В. Шаульський Математична обробка геодезичних вимірів: навч. посібник. ХНАМГ, 2012.- 177 с.

2. Петров Н.С. Основы теории ошибок измерений. Москва. Госгортехиздат, 1983. 76 с.

УДК 535.361.

ВІДБИТТЯ СВІТЛА ВІД ДИФРАКЦІЙНОЇ ГРАТКИ З ТРИКУТНИМ ПРОФІЛЕМ

Зозуля В. О., 12 МБЕЕ

Копосов А. Д., 12 МБЕЕ

Науковий керівник: Морозов М.В., к. ф.-м. н., доцент.

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Д.Моторного

Постановка проблеми. Відбиття світла від дифракційної ґратки з трикутним профілем використовують при розробці оптичних методів вимірювання шорсткості поверхні.

Мета статті. Отримати залежність інтенсивності світла при нормальному освітленні та відбитті від дифракційної ґратки з трикутним профілем.