

Выявление переменных систематических погрешностей

Задача лабораторной работы: выявить наличие (или отсутствие) изменяющейся во времени систематической погрешности результатов измерений.

Часть 1. Провести проверку результатов измерений на наличие систематической погрешности провести двумя способами:

1. графическим методом;
2. методом последовательных разностей (критерий Аббе).

Импортируйте данные из файла *.dat в каталоге Abbe (номер файла возьмите у преподавателя). Эти данные – результаты измерений, которые должны быть проверены на наличие переменной систематической погрешности. Постройте график результатов измерений. Напишите программу для расчета критерия Аббе и выведите его значение на экран. Сделайте вывод о присутствии систематической погрешности в результатах измерений на основании графика критерия Аббе (по уровню значимости 0.05 и 0.01)

Указание: для вычисления дисперсии и последовательных разностей целесообразно воспользоваться встроенными функциями Matlab std(x) и diff(x) (см. help std, help diff). Поэлементное возведение в степень значений массива $x - x.^2$.

Таблица 1. Значения критерия Аббе v_q

n	v_q при q , равном			n	v_q при q , равном		
	0,001	0,01	0,05		0,001	0,01	0,05
4	0,295	0,313	0,390	13	0,295	0,431	0,578
5	0,208	0,269	0,410	14	0,311	0,447	0,591
6	0,182	0,281	0,445	15	0,327	0,461	0,603
7	0,185	0,307	0,468	16	0,341	0,474	0,614
8	0,202	0,331	0,491	17	0,355	0,487	0,624
9	0,221	0,354	0,512	18	0,368	0,499	0,633
10	0,241	0,376	0,531	19	0,381	0,510	0,642
11	0,260	0,396	0,548	20	0,393	0,520	0,650
12	0,278	0,414	0,564				

Часть 2. Имеется s серий результатов измерений, по n измерений в каждой серии. С помощью критерия Фишера установить, имеется ли систематическое расхождение между результатами наблюдений в различных сериях.

Импортируйте данные из файла *.dat в каталоге Fisher (номер файла такой же, как и в Части 1). Каждый столбец соответствует серии измерений – серия 1 содержится в первом столбце, серия 2 – во втором и т.д. Напишите программу для вычисления критерия

Фишера. Сделайте вывод о наличии межсерийной систематической ошибки для уровней значимости 0.05 и 0.01.

Указание: для вычисления размера массива используйте команду $[N,M]=\text{size}(x)$, N – число строк, M – число столбцов.

Таблица 2. Значения критерия Фишера F_q , $k_1=s-1$, $k_2=n \cdot s-s$

k_2	$q=0.05$			$q=0.01$		
	$k_1=3$	$k_1=4$	$k_1=5$	$k_1=3$	$k_1=4$	$k_1=5$
16	3.24	3.01	2.85	5.29	4.77	4.44
18	3.16	2.93	2.77	5.09	4.58	4.25
20	3.10	2.87	2.71	4.94	4.43	4.10
30	2.92	2.69	2.53	4.51	4.02	3.70