Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/49197

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Транспорт

-

1 Статистическая обработка данных наработок на отказ

Исходные данные представлены в задании на курсовой проект.
Данными для статистической обработки данных будут являться наработки до отказа.
Для удобства следующих операций значения случайной величины X (статистические данные) запишем в прямоугольный блок ячеек, например в ячейки Al : J10. Наработка до отказа отдельного элемента, агрегата или системы можно представить в размерности — тысяч километров.
Значения вычисляемых характеристик будем располагать в ячейках с G12 по G19, как показано в таблице 1.
Вычисление выборочных характеристик осуществляется по формулам:
– выборочное среднее: G12 = СРЗНАЧ (A1 : J10);
– выборочная дисперсия: G13 = ДИСП (Al : J10);
– выборочное среднее квадратическое отклонение:
G14 = СТАНДОТКЛОН(Al : J10) ИЛИ G14 = КОРЕНЬ(G13);
– наименьшее значение: G15 = МИН(A1: J10);
– наибольшее значение: G16 = МАКС (Al : J10);
– размах выборки: G17 = G16 – G15;
– асимметрия: G18 = СКОС (Al : J10);
– эксцесс: G19 = ЭКСЦЕСС(Al : J10).
Для наглядного представления статистических данных используется группировка. Числовая ось разбивается на интервалы, и для каждого интервала подсчитывается число элементов выборки, которые в него попали. Группировка данных производится в следующей последовательности:
– наименьшее значение округляется в меньшую сторону, а наибольшее — в большую сторону до «хороших» чисел xmin и xmax ;
– выбирается количество групп k, удовлетворяющее неравенству 620; иногда оно определяется по формуле . Например, если объем выборки п=100 , то к=10;
– находится шаг по формуле ,
где R = хтах – xmin – длина промежутка, в котором содержатся статистические данные;
– определяются границы частичных интервалов:
a0=xmin, a1=a0+h, a2=a1+h, … ak=ak-1+h=xmax; (1)
– в каждом интервале вычисляются средние значения ;
– для каждого интервала , i = 1, 2, …, k находятся:
а) частоты пi, т.е. число выборочных значений, попавших в интервал;
б) относительные частоты ;
в) накопленные частоты wi=n1+n2+ … +ni;
г) накопленные относительные частоты .
Таблица 1 – Расчет выборочных характеристик

Для выборочной совокупности (таблица 1) результаты группировки в Excel представлены в таблице 2.
Сначала следует указать объем выборки, максимальное и минимальное значения, размах выборки, количество групп и шаг:
A23 = 100, B23 = 100, C23 = 0, D23 = B23 - C23, E23 = 10, F23 = D23 / E23.
В ячейках A25 : H25 указываются заголовки будущей таблицы. В этой таблице колонки B и C можно заполнить в соответствии с формулами (1) или заполнить две строки и скопировать их в последующие так, чтобы всего получилось k = 10 строк. Колонку D можно заполнить, используя формулу:
D26 = (B26 + C26) / 2
с последующим копированием в ячейки D27 : D35.

Таблица 2 – Группировка статистических данных

Для заполнения колонки E следует выделить ячейки E26 : E35 и обратиться к функции ЧАСТОТА, указав массив статистических данных и массив правых границ интервалов:
{= ЧАСТОТА(A1:J10; C26:C35)}.
Одновременное нажатие клавиш ++ приведет к заполнению выделенных ячеек.
Заполнение колонки F производится по формуле:
F26 = E26 / A23
с последующим копированием в ячейки F27 : F35.
Далее заполняются две ячейки колонки G по формулам:
G26 = E26, G27 = G26 + E27
с последующим копированием G27 в ячейки G28 : G35.
Колонка H заполняется по формуле: H26 = G26 / A23
с последующим копированием в ячейки H27 : H35.
Данные, собранные в таблице 2, нуждаются в наглядном представлении. Формами такого наглядного представления являются:
– полигоны частот – графическая зависимость частот (относительных частот) от середин интервалов (рисунок 1);
– кумуляты частот – графическая зависимость накопленных частот (накопленных относительных частот) от середин интервалов (рисунок 2).

Рисунок 1 - Полигон частот

Рисунок 2 - Кумулята

2 Расчет периодичности технического обслуживания

Периодичность ТО может быть определена: по допустимому уровню безотказной работы агрегата, узла или системы; технико-экономическим методом; экономико-вероятностным методом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Зорин, В. А. Надежность машин [Текст]: учебник / В. А. Зорин, В. С. Бочаров. – Орел : Изд-во ОрелГТУ, 2003. – 549 с.
2 Шарыпов, А. В. Основы теории надежности транспортных систем [Текст]: учебное пособие / А. В. Шарыпов, Г. В. Осипов. – Курган : Изд–во Курганского гос. ун–та, 2006. – 128 с.
3 Половко, А. М. Основы теории надежности [Текст] / А. М. Половко, С. В. Гуров. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 704 с.
4 Половко, А. М. Основы теории надежности : практикум / А. М. Половко, С. В. Гуров. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 560 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:
https://stuservis.ru/kursovaya-rabota/49197