**Задача на вариацию, выборочное наблюдение**

В целях изучения норм расходования сырья при изготовлении продукции на заводе проведена 20%-ная механическая выборка изделий из партии, в результате которой получено следующее распределение изделий по массе:

|  |  |
| --- | --- |
| Масса изделия, г. | Число изделий, шт. |
| До 80 | 17 |
| 80-82 | 34 |
| 82-84 | 97 |
| 84-86 | 36 |
| 86-88 | 16 |
| Итого | 200 |

На основании данных выборочного обследования определите:

1) среднюю массу готовых изделий;

2) среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации веса готовых изделий;

3) с вероятностью 0,997 возможные пределы, в которых ожида­ется средняя масса изделия в партии;

4) с вероятностью 0,954 возможные пределы удельного веса стандартной продукции в партии при условии, что к ней относится продукция с массой от 80 до 86 г.

Сделайте выводы.

**Решение.**

1. Средняя масса изделия определяется по формуле средней арифметической взвешенной:

= ==83г.;

хi – значения признака;

fi – частоты каждого из вариантов признака.

1. Среднеквадратическое отклонение рассчитывается по формуле:

,

Коэффициент вариации рассчитывается, как:





1. Пределы, в которых ожидается средняя масса изделия в партии готовой продукции рассчитывается, как:

,

где  - предельная ошибка выборки. Так как выборка бесповторная ошибка рассчитывается по формуле (т.к. p = 0,997, то t = 3):







1. Пределы удельного веса стандартной продукции в партии определяются, как:

,

где w = (34+97+36)/200 = 0,835

Предельная ошибка доли ( т.к. p = 0,954, то t = 2):







**Вывод:** 1) Средняя масса готового изделия составляет 83г.

2) Среднеквадратическое отклонение равно 2 г., а коэффициент вариации очень низкий и не превышает 33%. Это значит, что выборка является статистически однородной.

3) С вероятностью 0,997 можно утверждать, что средняя масса изделия в партии готовой продукции находится в пределах от 82,62 г. до 83,38 г.

4) С вероятностью 0,954 можно утверждать, что удельный вес стандартной продукции в партии колеблется в пределах от 78,8% до 88,2%.