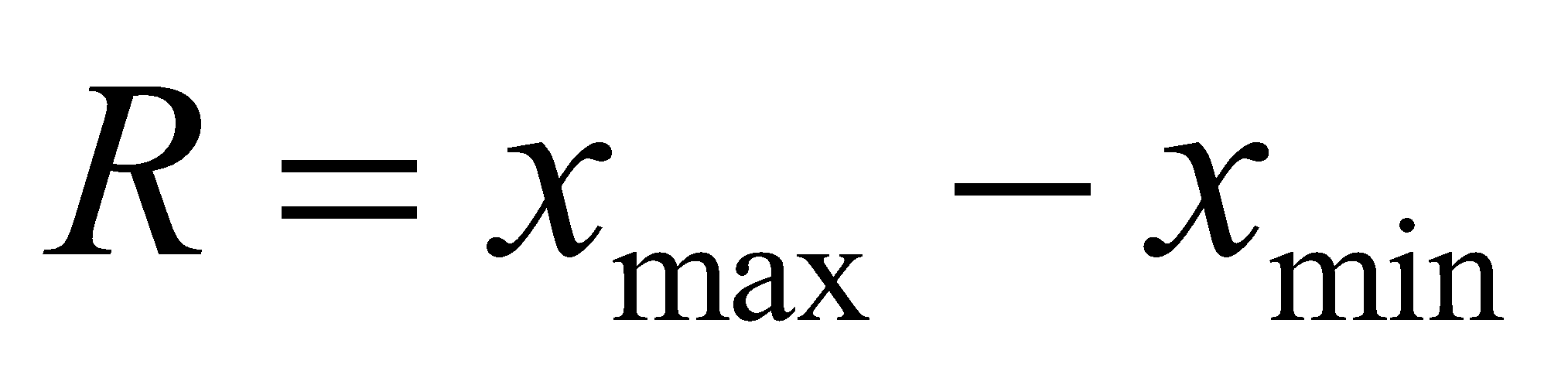
# **11. Числовые характеристики вариационных рядов.**

Показателем вариации является вариационный размах R:



Одной из основных числовых характеристик ряда распределения (вариационного ряда) является средняя арифметическая. Существует две формулы расчета средней арифметической: простая и взвешенная.

**Простую среднюю арифметическую** обычно используют, когда данные наблюдения не сведены в вариационный ряд либо все частоты равны единице или одинаковы.

где xi - i-е значение признака;

n - объем ряда (число наблюдений; число значений признака).

В том случае, если частоты отличны друг от друга, расчет производится по формуле **средней арифметической взвешенной**:

где xi - i-е значение признака;

mi - частота i-го значения признака;

k - число значений признака (вариантов).

Колеблемость изучаемого признака можно охарактеризовать с помощью различных показателей вариации.

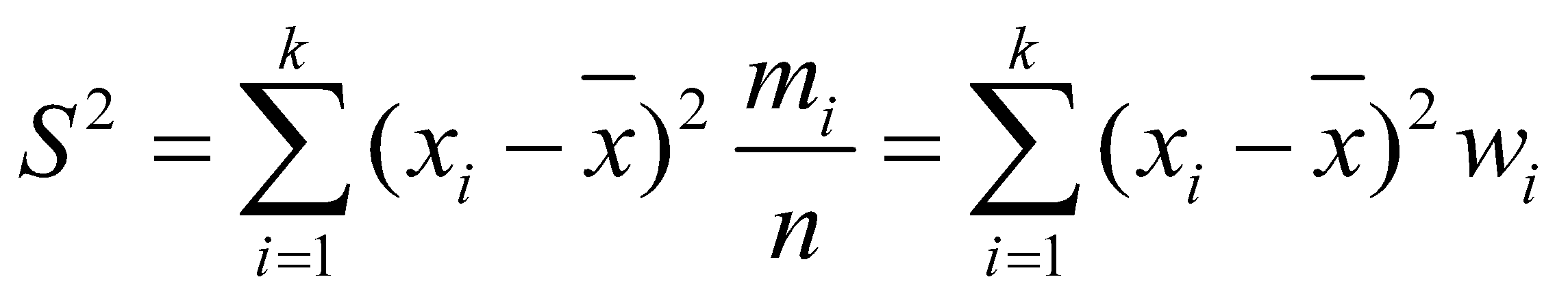
К числу **основных показателей вариации** относятся: дисперсия, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.

**Дисперсия** характеризует рассеяние значений (как сильно случайная величина отклоняется от среднего значения). Дисперсию можно рассчитать по простой и взвешенной формуле.

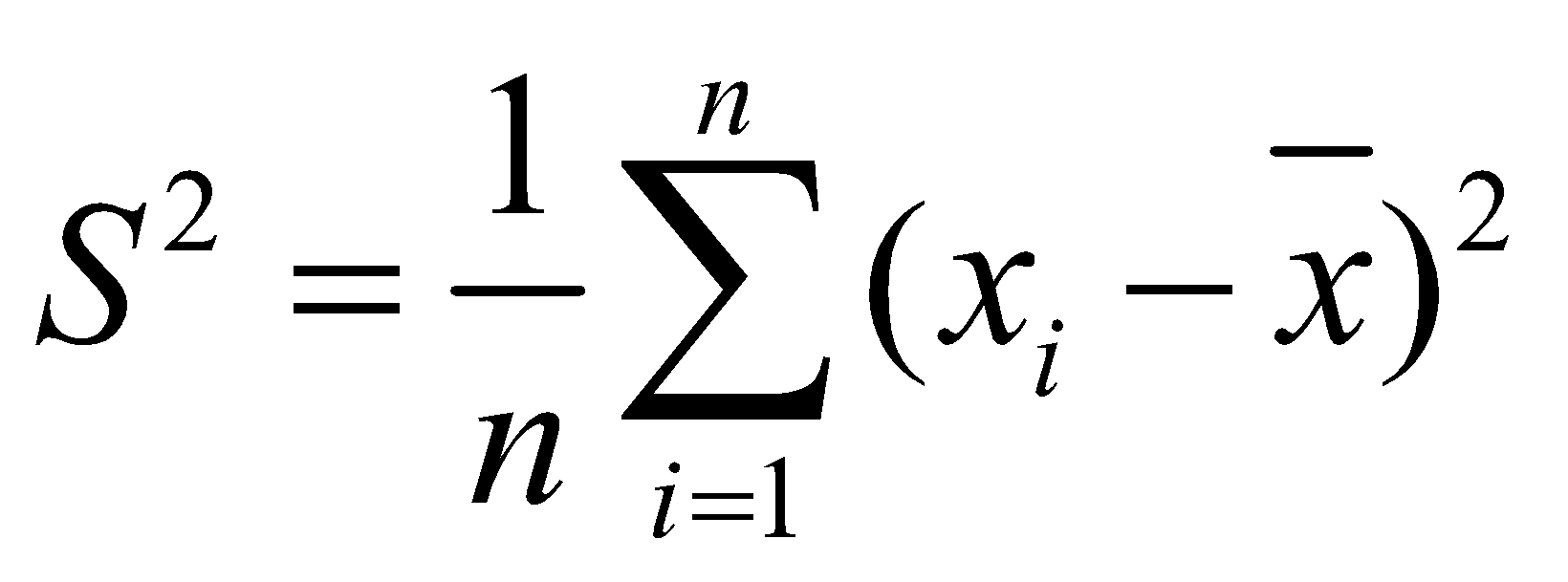
Простая:

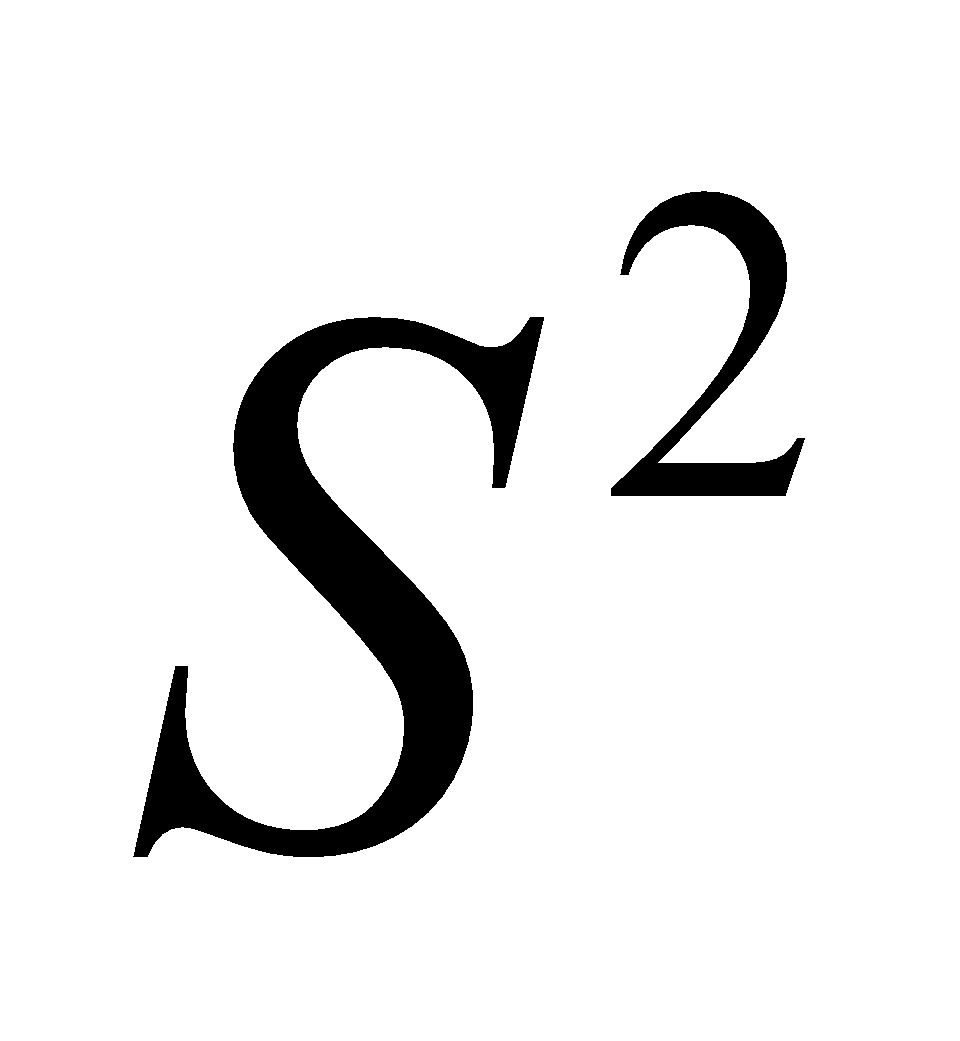
Взвешенная:

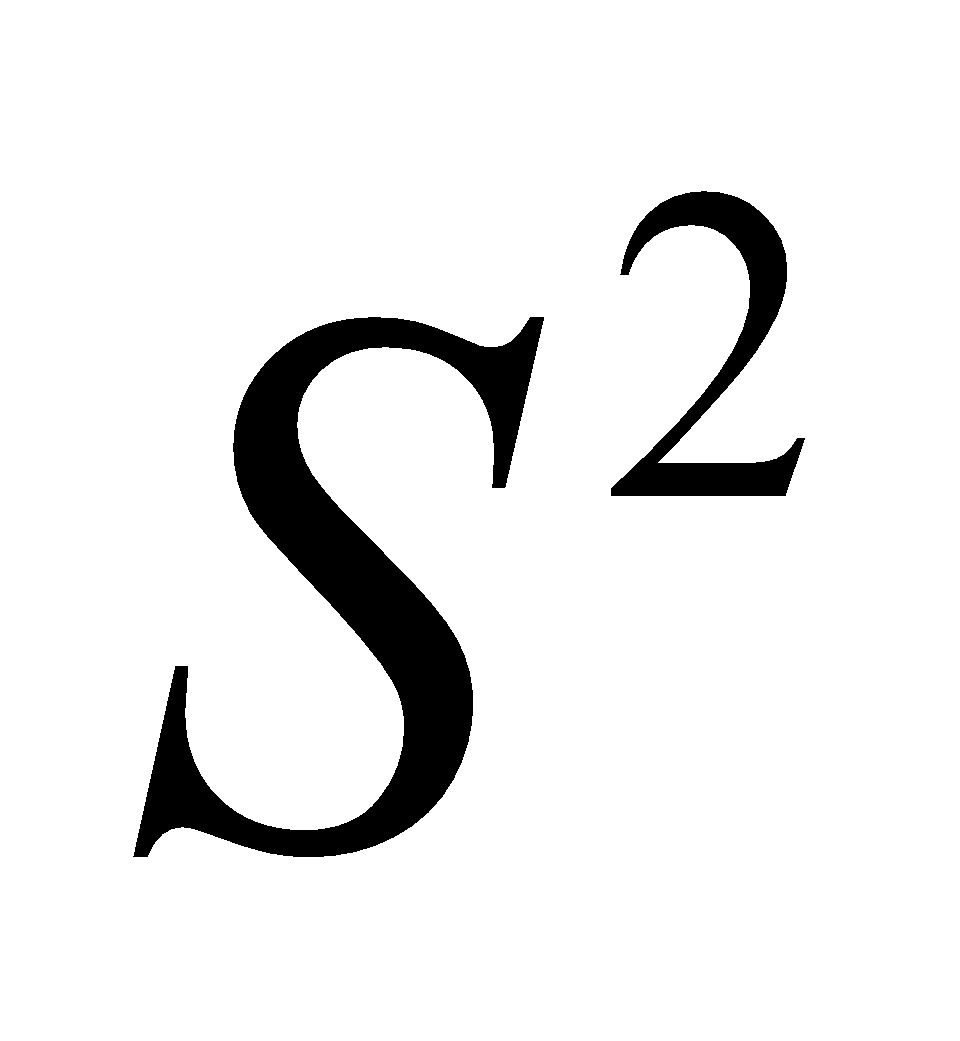
Чаще всего в статистических исследованиях мерой рассеивания служит выборочная дисперсия. Выборочной дисперсией называется средняя арифметическая квадратов отклонений вариант от их выборочной средней:

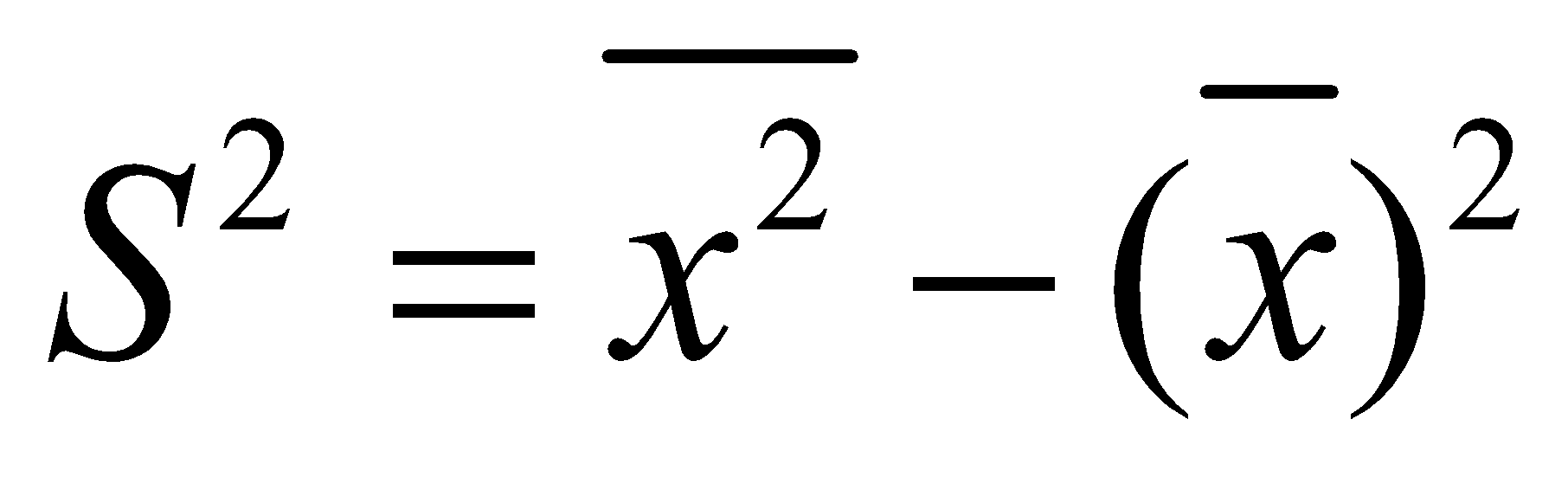
(3)

Для несгруппированного ряда (mi = 1) выборочная дисперсия равна



Дисперсию часто называют эмпирической или выборочной, подчеркивая, что она (в отличие от дисперсии случайной величины ) находится по опытным или статистическим данным.

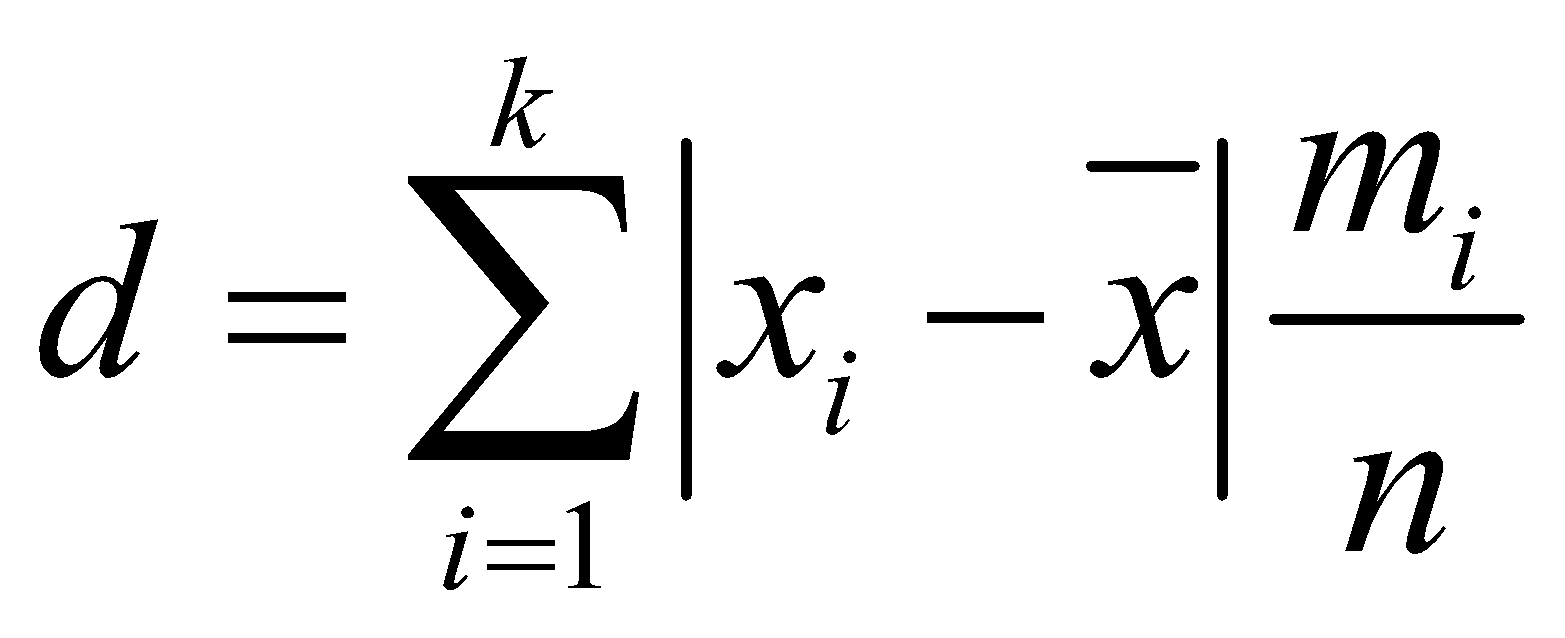
Для практических вычислений  более удобной является следующая формула:



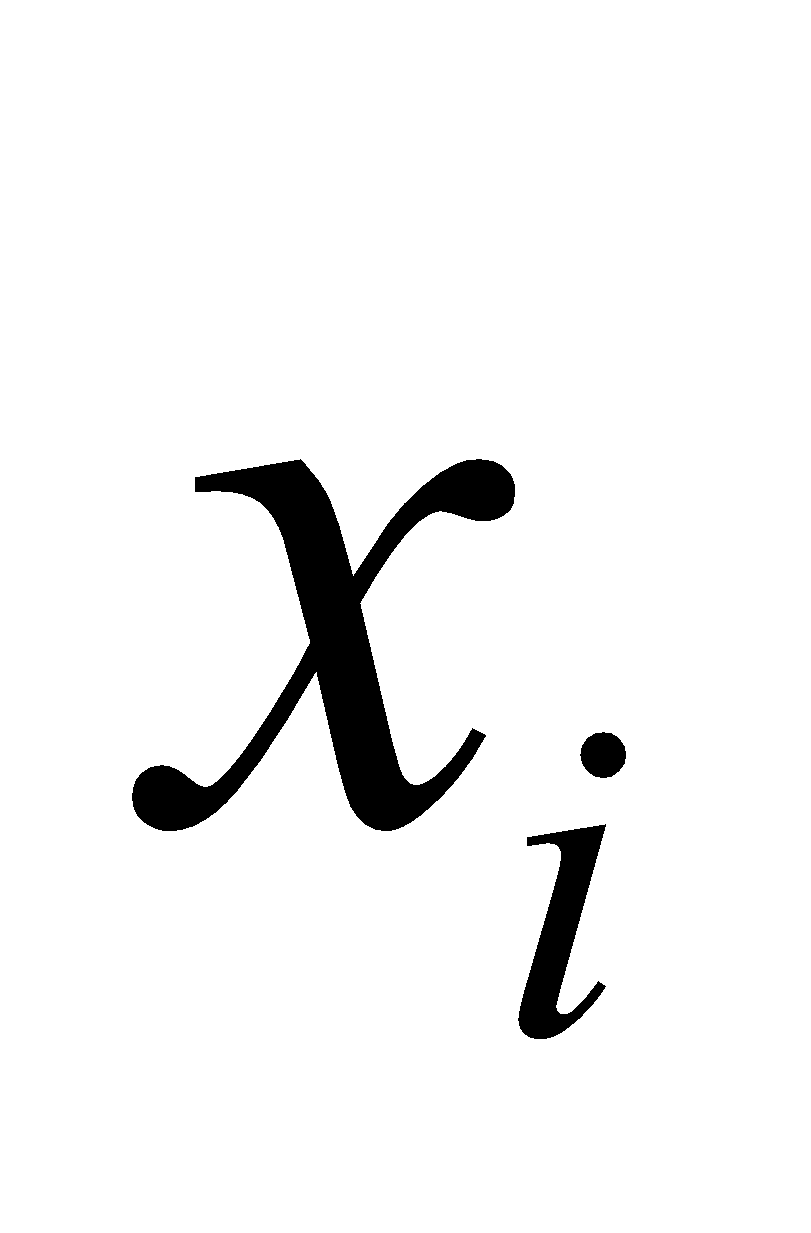
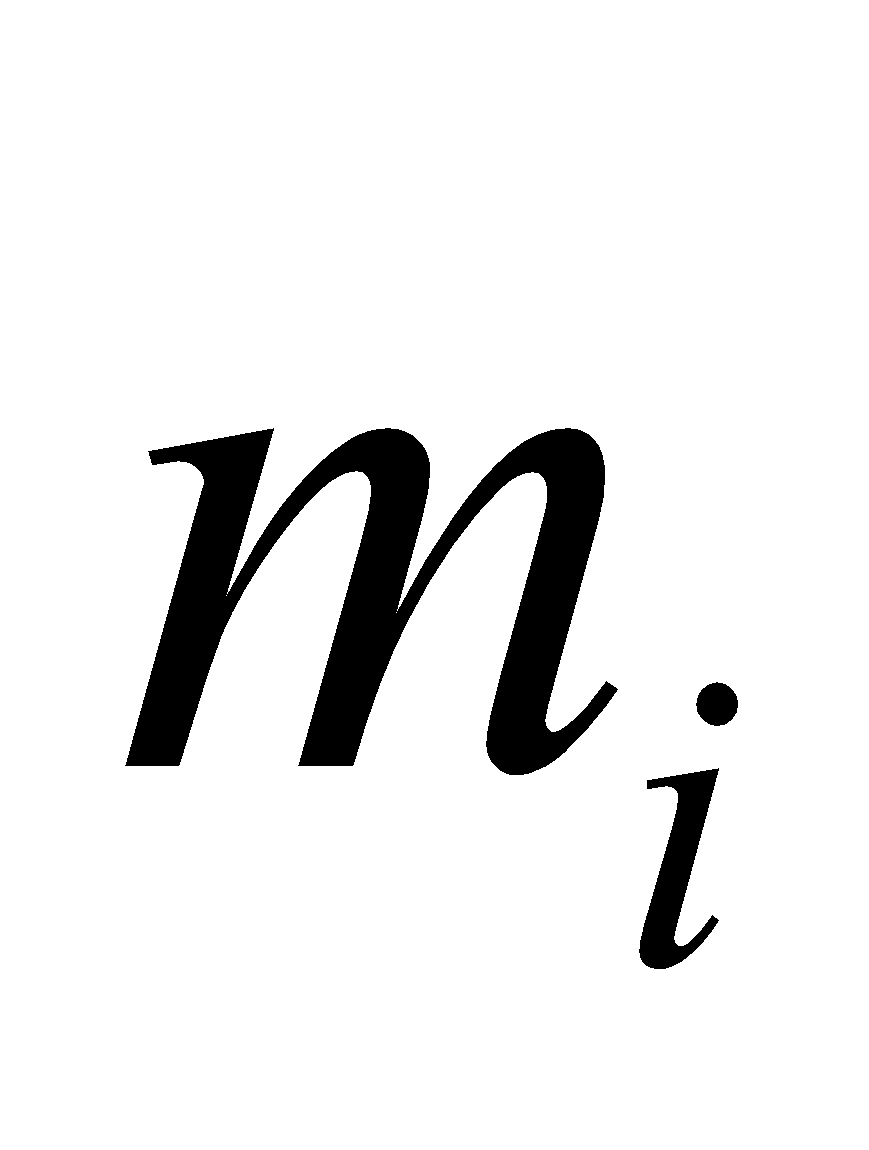
Более содержательными являются меры рассеивания вариант вокруг своих средних величин.

**Среднее квадратическое отклонение** показывает, на сколько в среднем отклоняются конкретные варианты от их среднего значения. Среднее квадратическое отклонение рассчитывается по формуле:

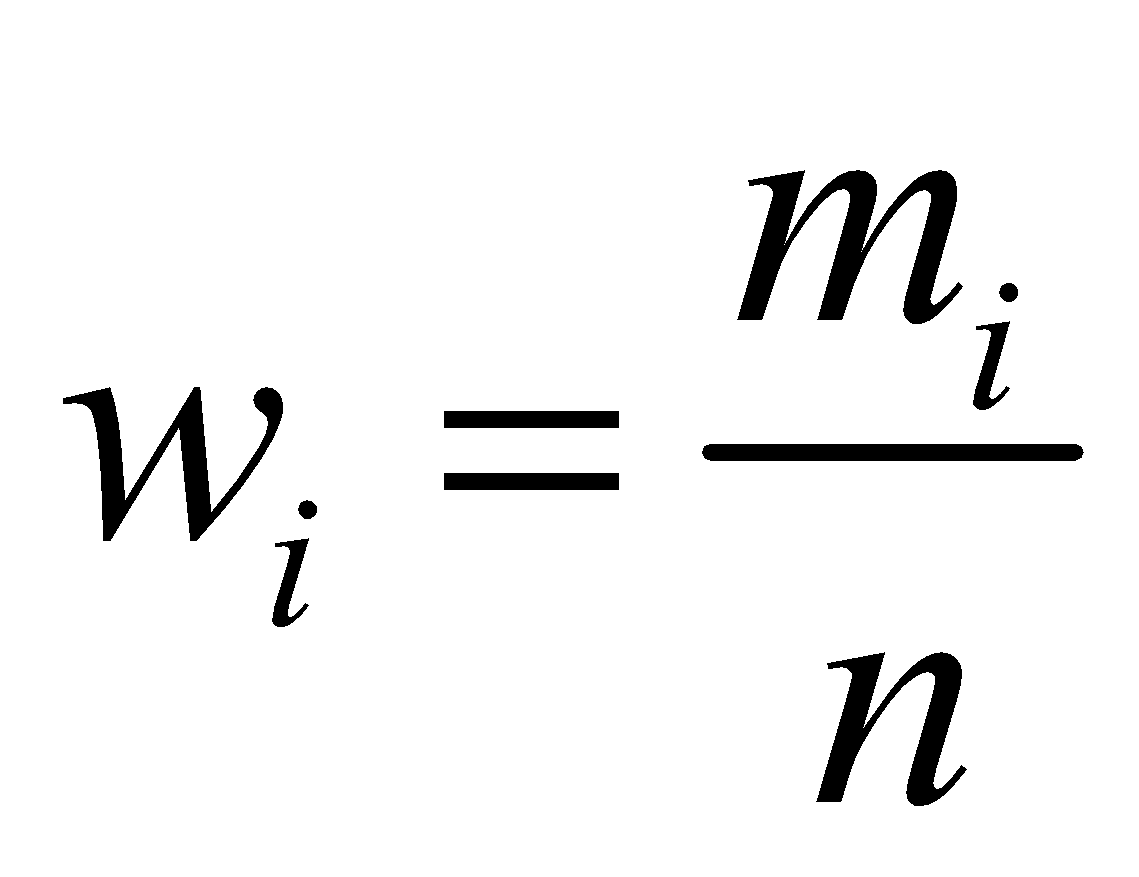
Средним линейным отклонением вариационного ряда называется величина



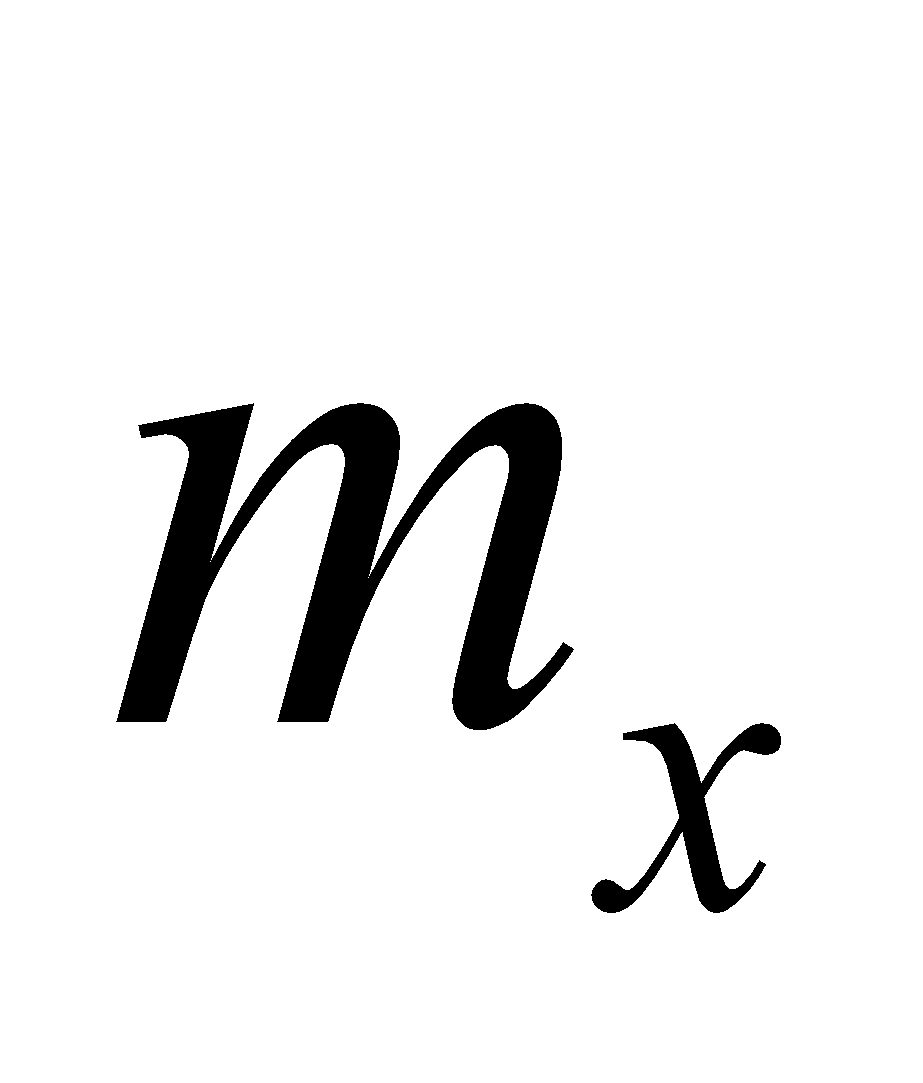
Важным показателем вариационного ряда является также **коэффициент вариации**, который показывает однородность исследуемого признака. Коэффициент вариации рассчитывается по формуле:

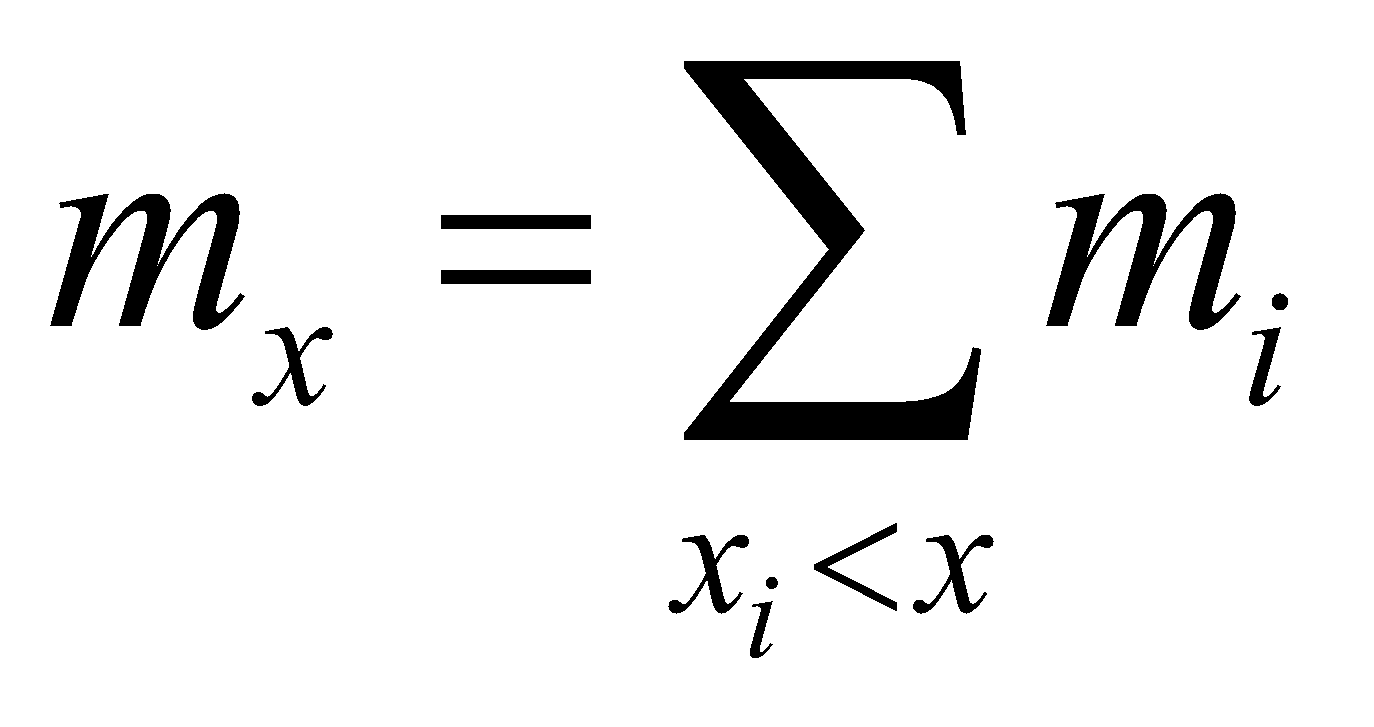
**Частотой варианты**  называется число , показывающее, сколько раз эта варианта встречается в выборке.

**Частостью**, относительной частотой или долей варианты называется число



Частоты и частости называются **весами**.

Пусть х некоторое число. Тогда количество вариант , значения которых меньше х, называется накопленной частотой, т.е.



Отношение накопленной частоты к общему числу наблюдений п называется накопленной частостью:

