**Виды погрешностей:**

1. Погрешность модели
2. Погрешность исходных данных
3. Погрешность метода
4. Погрешность округления

1 и 2 – неустранимые.

Полная погрешность является результатом взаимодействия разных видов погрешностей и не может быть меньше, чем наибольшая из составляющих ее погрешностей.

**Абсолютная и относительная погрешности**

Пусть *x* – точное значение некоторой величины (оно никогда не бывает точно известно), *a* – приближенное значение той же величины. ***Абсолютная*** погрешность приближенного числа *a* определяется как (но так как *x* не известно, то и не известно). ***Предельная абсолютная*** погрешность и .

Абсолютная погрешность оценивает точность измерений, но эта оценка неполна, поскольку не учитывает характерный размер изучаемого явления (объекта). (Пример: абсолютная погрешность 1 см при измерении длины комнаты и роста человека).

Более информативным показателем качества измерений является ***относительная*** погрешность (соответственно ***предельная*** ***относительная*** погрешность ) как

, .

**Пример.** A = 2,1514. Округляя до трёх значащих цифр определить абсолютную и относительную погрешности.

a = 2,15.

0,0014, = .

**Пример.** Пользуясь оценкой определить по относительной погрешности абсолютную.

a = 13267; = 0,1% = 0,001.

= 0,001 \* 13267 = 13,267.

**Значащие и верные цифры**

***Верными*** цифрами приближенного числа называют те цифры числа, для которых выполняются условия:

1. Цифра значащая;
2. Абсолютная погрешность не превышает половины

***Значащими*** цифрами приближенного числа называют все цифры его десятичной записи, кроме нулей, находящихся *левее* первой отличной от нуля цифры.

**Пример.** A = 16,075; = 0,3. Определить значащие и верные.

«1» – значащая, верная (10/2 = 5 > 0,3)

«6» – значащая, верная (1/2 = 0,5 > 0,3)

«0» – значащая, не верная (0,1/2 = 0,05 < 0,3)

«7» – значащая, не верная

«5» – значащая, не верная

**Пример.** A = 0,0538; = 0,05. Определить значащие и верные.

«0» – не значащая (соответственно и не верная)

«0» – не значащая

«5» – значащая, не верная (0,01/2 = 0,005 < 0,05)

«3» – значащая, не верная

«8» – значащая, не верная