# **13. Проверка статистических гипотез.**

Статистической гипотезой называется любое предположение:

* о законе распределения случайной величины, т.е. предположение о типе закона распределения;
* о значениях его параметров;
* о равенстве параметров нескольких распределений;
* о независимости приведённых выборок и т.п.

Перед проверкой выдвигаемой гипотезы весь огромный массив наблюдения предварительно подвергают обработке, которую на практике обычно называют первичной (сортировка и объединение данных, представление их в удобном для дальнейшей обработки виде, отбраковка грубых и аномальных результатов, определение необходимого объёма выборки) и вторичной (проведение непосредственных вычислений по выдвигаемой гипотезе).

*Проверка статистических гипотез осуществляется с помощью* различных статистических критериев, значения которых вычисляются на основе имеющихся данных. Причём эти критерии также являются случайными величинами. Из множества возможных значений критерия выбирается подмножество, именуемое критической областью.

Если вычисленное значение критерия принадлежит критической области, то проверяемая (нулевая/основная) гипотеза отвергается. Критическая область выбирается таким образом, чтобы при этом выборе вероятность совершить ошибку первого рода (если мы отвергаем основную гипотезу, тогда как она в действительности верна) не превосходила некоторого заранее определённого положительного числа - уровня значимости и поэтому говорят: “нулевая гипотеза отвергается на уровне значимости ”. Обычно колеблется в пределах , но чаще всего равно .

Вероятность совершить ошибку второго рода (нулевая гипотеза принимается верной, тогда как она в действительности неверна) обозначают буквой . Наилучшей критической областью при данном будет та, для которой — наименьшее.

*Вероятность отвергнуть неверную гипотезу равна:*

и называется мощностью критерия, т.е. это вероятность правильного принятия решения.

Наиболее распространёнными являются критерии, связанные с использованием известных распределений - квадрат, Стьюдента, Фишера и т.п. Для этих критериев составлены таблицы, в которых приведены критические точки. Соответствующие определённой доверительной вероятности (или уровню значимости ) и определённому числу степеней свободы .

Исключение промахов из наблюдений.

Если серия небольшого числа измерений содержит грубую погрешность-промах, то наличие этого промаха может сильно исказить как среднее значение измеряемой величины, так и границы доверительного интервала. Поэтому из окончательного результата необходимо этот промах исключить.

Для выяснения возникших аномальных результатов наблюдения, прежде всего, необходимо тщательно проанализировать условия измерений и убедиться в полном их соблюдении на протяжении всего опыта. Если было обнаружено нарушение условий, то сомнительный результат не включается в выборку.

Однако вычислителю чаще приходится иметь дело с готовыми данными выборки и поэтому для выявления грубых результатов измерения он обычно использует статистические методы.