

УДК 621.3.08

ФАКТОМЕТРИЯ МЕНЯЕТ НАШИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ЗДРАВОМ СМЫСЛЕ

З.Я. Козаневич

НТУУ "КПИ"

e-mail: dkozanevych@yahoo.com

Мы привыкли, что понятие «здоровый смысл» не имеет временных оттенков, оно не меняется со временем. Консервативность человека требует отношения к здоровому смыслу как к физической константе. Глагол «меняет» свидетельствует о том, что речь пойдет об изменении понятия «здоровый смысл» во времени.

Каждая домохозяйка владеет понятием «среднее значение»: например, ежемесячными расчетами по счетчикам электроэнергии, воды. Ученые широко используют это понятие, например, для подсчета моментных характеристик распределений. Это верно, но не совсем.

Студентов технических специальностей на первой же лабораторной работе по физике учат тому, что измерения без погрешностей не бывают. Результат измерения так и представляется, с погрешностью $\pm$ сколько-то единиц. Это правда, но не вся.

Ученые обнаружили усреднение, вероятно, еще в позапрошлом веке или, может быть, даже раньше, и довольствовались поверхностным результатом. Наука шла дальше. На этом результате были построены многочисленные надстройки, например, математическая статистика с ее приблизительными оценками, вплоть до корреляционных матриц. Наука шла дальше, в тупиковом направлении. Сегодня стартовая неточность обнаружена, необходимо вернуться почти в исходную точку и пройти снова весь путь.

Как известно, погрешность измерения состоит из систематической и случайной погрешностей. Собственно, погрешностью, как учат студентов, является случайная погрешность. Систематическая обнаруживается и компенсируется (учитывается) и в дальнейших измерениях отсутствует. На этом нехитром правиле построена метрология. В его основе лежит представление о законе распределения погрешностей. Погрешность каждого измерения проявляется при разовом обращении к этому закону. Повысить точность измерения возможно лишь при его многократном повторении, либо применением более точных приборов. Это очевидное, с точки зрения здравого смысла, правило никем и никогда не проверялось. А зря.

При однократных измерениях все обстоит именно так. При многократных измерениях включается скрытый механизм, присутствующий в любом законе распределения погрешностей. Этот механизм формирует двумодальное распределение погрешностей, состоящее из двух: распределения максимальных отсчетов и распределения минимальных отсчетов. С ростом кратности измерений расстояние между модами закономерно увеличивается, а «пики» становятся все более узкими и высокими [1]. Половина расстояния является систематической погрешностью максимальных отсчетов, а разброс максимальных отсчетов относительно матожидания – случайной погрешностью. Похожие соотношения – для «пики» минимумов. Так повышается точность измерения. Сегодня не исследован предел точности. Виртуальные измерения [1] позволяют достигать точности по единственному реальному измерению, число параметров которого n практически не ограничено. Но по всем n параметрам должны быть известны законы распределения погрешностей.

Изменяя здоровый смысл представлением о скрытых механизмах распределений погрешностей, мы открываем удивительный мир фактометрии.

Список литературы

1. Козаневич З.Я., Крохин Я.А. «Измерения – инструмент общения людей с природой и между собой», - www.krokhin.com