

К ВОПРОСУ ОБ ИСТИННЫХ РЕШЕНИЯХ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Б.Х. Драганов, доктор технических наук

Изложены общепринятое и официальное понятия истина. Указаны особенности интерпретации истины в искусстве, в литературных произведениях. Основное внимание уделено понятию истины в закономерностях математики и физики, оценки точности в решаемых задачах.

Истина, правда, аппроксимация, подобие, абсолютная погрешность, булева функция.

Постановка проблемы. Понятие «истина», «правда», используются во всех областях деятельности человека и в быту тоже. При этом в различных структурных системах они характеризуются своими особенностями. Поэтому не следует оперировать этими понятиями без уточнения их значения в рамках данной темы или конкретного круга проблем.

Цель исследования – отметить достоверность данных и сведения в быту, искусстве, литературе, физике, математике.

Результаты исследований. Из греческого ἀλήθεια (aletheia) – истина, справедливость; правдивость; действительность; реальность. Правда – δίκαιοσύνη (dikaiosyne) – справедливость, законность, правосудие; δίκαιος – справедливый, законный [1].

Отметим, что в различных определениях прослеживается различие: истина – как то, что существует само по себе и ни от чего не зависит; правда – как воплощение чего-то принятого за правило, есть определенная условность, относительность. Рядом со словом правда существует понятие меры – как условного, относительного, истинного, но не истинного образца.

Этот принцип прослеживается во многих случаях оценки физических величин. Так используются например, дюймы и метри, фунты и килограммы и т.д., которые являются достоверными в пределах отдельной системы измерений, следовательно являются относительными, как и правда, в отличие от единой, безотносительной истины.

Более конкретно можно сделать следующий вывод [2], «истина» и «правда» – понятия принципиально разные, но они дополняют друг друга. Истина – то, что существует независимо от субъективной сознания и вне ее; правда – достижение истины, выражение отношения между образцом и его отражением, воспроизведением, и т.д.

В искусстве, музыке, театре, художественных произведениях критерием восприятия служит понятие "правда", а не "истина". В этой сфере "правда", как правило, не связана с существующим в реальности, независимо от субъективной сознания, а согласно некоторому "правила", принятого в соответствующей области искусства [2]. Механизм психологического смещения

понятий "истина" и "правда" в любой области деятельности человека не противоречит, а скорее объясняет особенности их разногласий и взаимосвязи [3].

В научных исследованиях, например в области физики оперируют, как правило, понятием "истина".

В физике в некоторых случаях для оценки истины используется понятие "абсолютное значение" – абсолютный ноль, абсолютная температура, абсолютно черное тело, определяющие пределы действия этого параметра.

Понятие истинно – нейтральная частица имеет значение абсолютно нейтральной частицы.

Для определения действительного значения используется также термин "нормальный". Например, при проведении экспериментальных исследований указывают, что они соответствуют нормальным условиям.

При решении технических задач, как правило, нет возможности учитывать весь комплекс взаимосвязанных факторов и поэтому полученные результаты обладают той или иной степенью достоверности. Укажем, что достоверность – априорное убеждение в осуществимости некоторого явления, исключающее всякое сомнение, т.е. событие происходит с вероятностью 1. На практике говорят о достоверности тогда, когда вероятность этого события достаточно близка к 1.

Нередко используют аппроксимационный метод решения, который заключается в замене одних математических объектов другими, в той или иной степени близкими к исходным. Этот подход приводит к большим или меньшим погрешностям.

Многие явления являются стохастическими, т.е. зависящими от случайных факторов.

Эти вопросы решаются методами вероятности теории, позволяющей по вероятности одних событий находить вероятность других случайных событий. В соответствии с пренебрежением достаточно малыми вероятностями такое событие принято считать практически достоверным, хотя решение отличается от истины.

К примеру, больших чисел закон – выражает некоторые общие принципы, при некоторых весьма общих условиях, приводящих к результату, почти не зависящему от случая.

Погрешности в расчетах бывают абсолютные и относительные.

Информация о том, что число a является приближенным значением числа x с границей абсолютной погрешности Δ ($\tilde{a}$) принято записывать в виде

$$x = \tilde{a} \pm \Delta \tilde{a}$$

Аналогичное выражение для относительной погрешности записывается в виде

$$x = a(1 \pm \delta/a)$$

Заслуживают внимания особый класс процессов – флуктуации, для которых система проходит из более вероятного состояния в менее вероятное, что сопровождается уменьшением энтропии. Наличие флуктуации показывает, что закон вырождения энтропии выполняется в среднем для большого

промежутка времени.

Энтропия в статистической физики связана с информацией, и подобная зависимость служит мерой неопределенности сообщения в той или иной степени отклоненного от истины.

В расчетах иногда используются приближенные функции, т.е. замена по определенному правилу функции $f(t)$ близко к ней в том или ином смысле функцией $\varphi(t)$. Практически это возникает в ситуациях, когда функцию $f(t)$ заменяют более гладкой или более удобной для вычислений. При этом возникает вероятность в уменьшении точности полученного результата.

Для характеристики истины решения пользуются булевой функцией – функция аргумента которой, равно как и сама функция, принимают значения на двухэлементного множества (обычно $(0,1)$). Булевы функции возникли при математической постановке задач логики по имени Дж.Буля (G.Boole), положившего начало математической логики.

Для нас представляет интерес одна из задач, относящаяся к построению алгебры высказываемой. Для этого каждому высказыванию приписывается одно из двух значений 0 или 1 (играющие, соответственно, роль «лжи» и «истины») и когда основные логические связки «и», «или», «но», «если-то» и другие можно рассматривать, соответственно, как элементарные булевы функции [4].

При разработке технических систем часто используют метод физического моделирования, основанный на теории подобия. Так при создании нового типа самолета, возможные реальные характеристики определяют на моделях. Сопоставление характеристик для модели и натуре проводится безразмерными критериями подобия в подобных моментах времени и в сходственных точках пространства для одного и другого. Опыт показывает, что данные модели и натуре сравнению, т.е. их можно принимать истинами.

В опытных исследованиях возникают ошибки измерений, неточности, присущи измерительным приборам.

Выше приведены примеры, когда при выполнении теоретических и экспериментальных исследований технических систем полученные результаты в той или иной степени отклоняются от их истинных значений. Можно естественно, основываясь на положения математики и физики, включая статистической физики, приводить и другие аналогичные примеры.

В настоящее время при компьютерном моделировании степень приближения к истинному значению показателей, рассматриваются значительно выше. Тем самым понятие относительности определяемых величин приобретает все большей достоверности.

Более того с развитием научных исследований, разработке новых методов решения, выше их точность, следовательно они в большей степени заслуживают термина "истина".

При решении и оптимизации технических задач необходимо определить степень точности полученных результатов. Кроме того, следует указать, что результаты расчетов справедливы в рамках указанных ограничений при формулировке исследуемой задачи.

Литература

1. Вейсман А.Д. Греческо - русский словарь. Репринт V-го издания 1899 г. М., 1991.
2. Черков І.А. Автореферат кандидатської дисертації, 2006 р. Київ – 18с.
3. Знаков В.В. Психология понимания правды. СПб.: Алетейя, 1999г.
4. Сикорский Р. Булевы алгебры; пер. с англ.— М.: «Мир». – 1969. – 375 с.

Викладено загальноприйняте і офіційне поняття істина. Вказані особливості інтерпретації істини в мистецтві, в літературних творах. Основна увага приділена поняття істини в закономірностях математики і фізики, оцінки точності в розв'язуваних задачах.

Істина, правда, апроксимація, подібне, абсолютна похибка, булева функція.

Set out common concepts and the official truth. Peculiarities of the interpretation of truth in art, in literature. Focuses on the concept of truth in the laws of mathematics and physics, evaluate the accuracy of a solvable problems.

The truth, however, approximation, like, the absolute error, the Boolean function.