

Мягкие вычисления (Soft computing)

В информационных технологиях под мягкими вычислениями понимают методологию использования неточных и математически строго не обоснованных методов и алгоритмов при решении задач, для которых не существует строгих подходов, позволяющих получить точный результат за приемлемое время (например, NP-полные задачи). Область мягких вычислений включает такие технологии, как машинное обучение, нечеткую логику и эволюционные алгоритмы.

Термин был введен в 1994 г. основоположником теории нечетких множеств, профессором Лотфи Заде. По сути, он представляет новый метод вычислительной математики, который в ряде проблемных областей оказался более эффективным, чем традиционные методы.

По словам Л. Заде, сущность мягких вычислений состоит в том, что в отличие от традиционных, жестких вычислений, они нацелены на приспособление ко всеобъемлющей неточности реального мира.

Руководящим принципом мягких вычислений является: «терпимость к неточности, неопределенности и частичной истинности для достижения удобства манипулирования, робастности, низкой стоимости решения и лучшего согласия с реальностью». Исходной моделью для мягких вычислений служит человеческое мышление.

Методы мягких вычислений больше похожи на биологические процессы, чем на традиционные методы, основанные на формальных логических системах или численном анализе. В отличие от обычных, «жестких», вычислений, которые требуют точности и единственности решения, мягкие вычисления допускают заданную погрешность и неопределенность для конкретной задачи.