



АТТРАКТОР

Авторы: Д. В. Аносов, В. Н. Белых

АТТРАКТОР динамической системы, инвариантное (т. е. состоящее из целых траекторий) множество

A в её фазовом пространстве, к которому со временем приближается любая или любая достаточно близкая к

A точка. Если к

A приближается любая точка, то A называется глобальным аттрактором, если к

A приближается любая достаточно близкая точка, то локальным аттрактором. A .

может сводиться к одной траектории, являющейся точкой (положением равновесия)

или замкнутой кривой. Такая траектория является A . тогда и только тогда, когда она

асимптотически устойчива. Во 2-й пол. 20 в. обнаружены A ., состоящие из континуума

траекторий, причём большинство близких к A . траекторий со временем приближается

ко всему A ., а не к к.-л. его части. Взаимного сближения траекторий, лежащих в самом

A ., может не происходить, наоборот, они могут со временем значительно расходиться.

Приведённое определение A . – основное, но рассматриваются (отчасти в связи с

конкретными примерами) модификации, в которых сохраняется основная идея

притяжения точек к аттрактору.

A . соответствует установившимся движениям реальных систем (физич., химич.,

биологич. и др.) в виде положений равновесия, регулярных и хаотич. [автоколебаний](#) и

др., сформировавшихся в процессе эволюции. Реальные системы моделируются

динамич. системами, напр. дифференциальными (разностными) уравнениями,

решения которых задают траектории в фазовом пространстве динамич. системы.

Термин « A .» стал использоваться после введения нидерл. учёными Д. Рюэлем и

Ф. Такенсом в 1971 понятия [странный аттрактор](#). Примерами регулярных A . служат

устойчивые состояния равновесия (неподвижные точки), предельные циклы

(периодич. циклы точек), интегральные торы (замкнутые инвариантные кривые). К хаотическим А. относятся странные А. (лоренцевского типа, гиперболические), квазистранные А. (типа Эно, спиральные) и др.