

НАУЧНАЯ ТРОПА ИННОПОЛИСА

Обратные задачи

Можно ли по следствию восстановить причину — например, заглянуть в недра Земли, не копая?

Большинство задач физики — прямые: знаем причину, считаем следствие. Ударили по среде — посчитали, как разойдётся волна. Коротко: $y = A(x)$, где x — причина, A — закон природы, y — наблюдаемое следствие. Но в жизни чаще нужно обратное: следствие у нас перед глазами, а причина спрятана. Сейсмологи по дрожанию поверхности восстанавливают строение недр; врач по теням на снимке — устройство тела внутри. Это обратные задачи: по y найти x .

Из работ Михаила Михайловича Лаврентьева-младшего выросла целая новосибирская школа обратных задач. И первое, что она показала: обратная задача — это не просто «прямая наоборот». Она устроена принципиально коварнее.

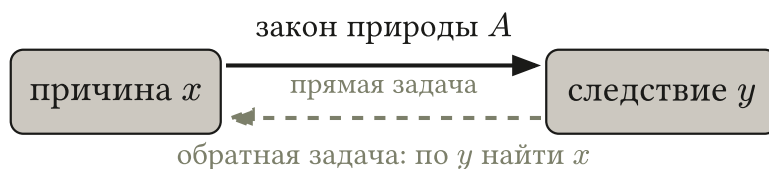


Рис. 1. Прямая задача идёт по стрелке закона природы: причина → следствие. Обратная задача идёт против стрелки — по наблюдаемому следствию восстановить скрытую причину.