



ДУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Авторы: Б. Г. Волик

ДУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ, принцип управления с обратной связью, заключающийся в том, что управляющие воздействия формируются одновременно и для достижения управляемым объектом заданной цели, и для изучения динамич. свойств управляемого объекта. Д. у. применяется в таких ситуациях, когда необходимо повысить интенсивность накопления информации о заранее неизвестных динамич. свойствах объекта.

Информация об объекте управления считается полной (достаточной для управления), если известны: зависимость выходной величины от управляющего воздействия, информация о возмущениях и помехах, действующих на объект, информация о задающем воздействии и цели управления. В системах с полной информацией до начала функционирования имеется возможность определить все необходимые характеристики управляющей системы. Принципиально отличная ситуация в случаях, когда информация об объекте управления неполная. Недостающую информацию получают в процессе функционирования управляющей системы; для этого используют алгоритмы накопления и анализа текущей информации. Различают два класса систем – с пассивным и активным способами накопления информации, которые также называются системами с независимым накоплением информации ввиду того, что алгоритмы процесса накопления не зависят от алгоритмов формирования управляющих воздействий. В системе Д. у. предусматривается активное накопление информации о случайным образом изменяющихся характеристиках объекта управления. При этом на вход объекта подаются «изучающие» воздействия, а реакция объекта анализируется управляющим устройством. Т. о., управляющие воздействия используются не только для управления объектом, но одновременно также и для его изучения. Принцип изучения объекта управления в процессе функционирования системы применяется и в др. классах систем, напр. адаптивного управления и управления с идентификатором.

Теория Д. у. была разработана рос. учёным А. А. Фельдбаумом в кон. 1950-х гг. Наибольшее развитие она получила применительно к дискретным системам. При этом основой для построения алгоритма работы управляющего устройства стала теория статистич. решений, а показателем качества – математич. ожидание общей функции потерь, называемое средним риском.

Литература

Лит.: Фельдбаум А. А. Основы теории оптимальных автоматических систем. 2-е изд. М., 1966; Цыпкин Я. З. Адаптация и обучение в автоматических системах. М., 1968.