

Кусочно-линейный агрегат

В 60-ых годах XX в. был введен класс моделей сложных систем, названных **агрегативными**

Основным элементом построения таких моделей был **кусочно-линейный агрегат (КЛА)**.

Эти модели обладают рядом привлекательных свойств, позволяющих использовать их в рамках общей схемы исследования сложных систем

Определение кусочно-линейного агрегата (КЛА)

КЛА относится к классу объектов, которые принято изображать в виде преобразователя (рис. 1), функционирующего во времени $t \in T = [0, \infty)$ и способного воспринимать

ВХОДНЫЕ

сигналы x

x

со значениями из некоторого множества

X

,

выдавать

выходные сигналы y

со значениями из множества

Y

и находиться в каждый момент времени в некотором

состоянии z

z

из множества

Z

Класс КЛА отличается специфика множеств **X**, **Y**, **Z**, допустимые формы входных и выходных сообщений (т.е. функций

$x(t)$

)

и

$y(t)$

t

),

t

Кусочно-линейный агрегат

Автор: Александр
27.06.2011 01:09

\hat{t}
 T
)
траекторий
 $z(t)$, $\hat{t}T$, а также способ преобразования входного сообщения в выходное.

Поясним указанное выше.

Прежде всего отметим, что **динамика** КЛА носит «событийный» характер. В КЛА могут происходить события двух видов: *внутренние и внешние*

·
Внутренние заключаются в достижении траекторией КЛА некоторого подмножества Z
*
 \hat{t}
 Z
состояний; внешние – в поступлении входного сигнала.

Между событиями состояние КЛА изменяется детерминированным образом. Каждому состоянию z ставится в соответствие величина $t = t(z)$, трактуемая как потенциальное время до наступления очередного внутреннего события.

С
остояние
КЛА в момент
 t
*
–
наступление события – является случайным.

В момент t^* наступления внутреннего события, – выдается выходной сигнал y^* , содержание которого зависит лишь от

z
*. (В частности, выходной сигнал может быть и пустым, т. е. не выдаваться). После

Кусочно-линейный агрегат

Автор: Александр
27.06.2011 01:09

случайного скачка

t
(
 z
)

вновь определяется время до наступления внутреннего события.

Рассмотрим теперь момент t^{**} наступления внешнего события, связанного с поступлением входного сигнала. Тогда состояние КЛА в момент

t^{**} является случайным, зависящим лишь от

x
и
 z

t^{**} . В момент

t^{**} , выдается выходной
сигнал

y
 t^{**} , содержание которого определяется

x
и
 z
 t^{**} .

(Условимся считать, что если моменты наступления внешнего и внутреннего событий совпадают, то изменение состояния осуществляется в соответствии с правилом наступления внешнего события, т. е. входные сигналы имеют *приоритет* над внутренними событиями).

Таким образом, динамику КЛА можно представить в следующем виде.

Пусть в некоторый момент задано состояние КЛА. Тогда определяется время $t(z)$, через которое совершается

случайный скачок

, и меняется состояние. Начиная с момента наступления события (внешнего или внутреннего), ситуация повторяется, и динамику КЛА можно описать в виде *задания фазовой траектории изменения состояний* □

Кусочно-линейный агрегат

Автор: Александр
27.06.2011 01:09

z
(
 t
),
определенной на

$t \in T = [0, \infty)$. Процесс функционирования КЛА полностью определяется изменениями, происходящими в особые моменты времени – моменты наступления событий (внешних или внутренних). Между особыми моментами состояние КЛА меняется *детерминированно*

.

.