Автор: Александр
27.06.2011 01:02

8. Сосредоточенные и распределенные модели.

Сосредоточенность или распределенность характеризуют объекты с точки зрения роли, которую играет в их модельном описании пространственная протяженность (на фоне скорости распространения физических процессов). Если пространственной протяженностью объекта можно пренебречь и считать, что независимой переменной является только время (протекающих в нем процессов), принято говорить об объекте с сосредоточенными параметрами. К числу таких объектов, которые описываются (в случае детерминированности и непрерывности) обыкновенными дифференциальными уравнениями, относится подавляющее большинство механизмов, машин и вообще локальных технических устройств (расстояния между компонентами практически не влияют на исследуемые свойства и характеристики). В пространственно

протяженных объектах адекватное описание требует учета не только времени, но и пространственных координат. В таком случае говорят о классе объектов с распределенными параметрами. Примеры: всевозможные «длинные линии» - проводная линия связи, описываемая так называемым телеграфным уравнением, длинные трубопроводы, технологические линии в непрерывном пространстве. Электромагнитное поле с его обобщенной математической моделью – уравнениями Максвелла – представляет собой классический пример трехмерного объекта с распределенными параметрами. Непрерывные и детерминированные объекты с распределенными параметрами описываются дифференциальными уравнениями в частных производных.