

ИНВАРИАНТНЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ СВЯЗИ

А.Н. Кусюмов (КГТУ им. А.Н. Туполева (КАИ), Казань)

Известно, что знание симметрий систем дифференциальных уравнений в частных производных позволяет упростить задачу их интегрирования. В частности, использование полной системы инвариантов группы преобразований, допускаемой системой уравнений в частных производных, позволяет редуцировать исходную систему уравнений к системе уравнений с меньшим числом независимых переменных.

Более широкий класс решений получается если при построении решений используется неполная система инвариантов. В этом случае строятся частично-инвариантные решения. Максимальный произвол в построении решений получается если вместо полной системы инвариантов в процедуре построения решений используется всего лишь один инвариант.

С другой стороны этот инвариант можно рассматривать как некоторое дополнительное голономное уравнение связи между зависимыми переменными системы (переопределющее исходную систему уравнений). Исследование переопределенной системы уравнений на совместность и выявление ограничений на присоединенную связь можно провести используя метод дифференциальных связей.

В настоящей работе вводится понятие инвариантной дифференциальной связи под которой понимается некоторое дополнительное присоединенное к исходной системе соотношение. В отличие от стандартного для метода дифференциальных связей алгоритма присоединенное соотношение учитывает некоторую априорную информацию о системе. А именно, присоединенная к системе дифференциальная связь является инвариантом группы преобразований, допускаемой исходной системой.