О симметриях неинволютивных систем.

Алгоритм вычисления допускаемой группы Ли точечных преобразований сам по себе применим к любой системе дифференциальных уравнений. Даже, если множество решений этой системы пусто. Возникает вопрос о целесообразности вычисления симметрий для неинволютивных систем уравнений.

Согласно теореме Картана любая система конечным числом продолжений (т.е. добавлением к исходной системе производных от всех уравнений по всем независимым переменным) приводится к инволютивной или алгебраически противоречивой системе. Но реализация этого процесса довольно часто трудоемка и его результат может иметь очень громоздкий вид.

В настоящей работе доказано, что продолженная система допускает каждую симметрию исходной системы дифференциальных уравнений. Таким образом, вычисление симметрий для неинволютивной системы вполне оправдано и группа симметрий может только расшириться после приведения системы к инволютивному виду.

Например, группа симметрий для уравнений Навье-Стокса не изменяется после приведения системы к инволютивному виду, а группа для системы уравнений изобарических движений газа расширяется с 20-мерной до бесконечномерной после приведения ее к инволютивному виду.