

Секция «Математика и механика»

Редукции уравнения пограничного слоя.

*Козырев Анатолий Александрович*

*Аспирант*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,*

*Механико-математический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: henryfrom302@rambler.ru*

Предложен метод нахождения редукций уравнений с частными производными, основанный на идее инвариантности. Редукции представляют собой частные решения, нахождение которых сводится к решению уравнения с меньшим числом независимых переменных. Редукции широко используются в приложениях.

Рассмотрено уравнение, описывающее ламинарный стационарный плоский пограничный слой с градиентом давления. Получены все редукции рассмотренного уравнения. Показано, что рассматриваемое уравнение имеет редукции, не получаемые с помощью симметрий.

Рассмотрено также уравнение, описывающее нестационарный осесимметричный пограничный слой. Найдены редукции к уравнению в частных производных с двумя независимыми переменными. Найдены все редукции исходного уравнения к обыкновенному дифференциальному уравнению.

Литература

1. Седов Л.И. Методы подобия и размерности в механике. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит, 1987.
2. Овсянников Л.В. Групповой анализ дифференциальных уравнений. М.: Наука, 1978.
3. Бурдэ Г.И. Об одном классе решений уравнения пограничного слоя // Известия РАН. Механика жидкости и газа. 1990. № 2. С. 45–51.
4. Clarkson P.A., Kruskal M.D. New similarity reductions of the Boussinesq equation // J. Math. Phys. 1989. V. 30. N. 10. Pp. 2201–2213.
5. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. М.: Наука, 1974.