

*Дж.К.Гвазава**, *М.З.Ментешаивили***, *Г.Г.Багатуриа**

(* – Тбилисский Математический Институт им. А. Размадзе, Грузия,

** – Институт вычислительной математики им. Н. Мухелишвили, Тбилиси, Грузия)

О зонах покоя в областях распространения нелинейных волн

Комбинирование представлений общих интегралов с известными методами исследования гиперболических уравнений с квазилинейной главной частью может оказаться весьма эффективным для раскрытия природы распространения решений этих уравнений при возмущениях различного характера [1]. В данном сообщении приводятся некоторые результаты частичной реализации этой плодотворной идеи на примере специального класса нелинейных гиперболических уравнений второго порядка, допускающих параболическое вырождение в зависимости от свойств неизвестных решений.

Уравнения рассматриваемого класса являются родственными известному уравнению поверхностей каналов [2]. Они допускают явное представление характеристических инвариантов и общего интеграла, что устанавливается на основании нелинейных аналогов Лапласовых инвариантов. Подчинением представлений общих интегралов начальным возмущениям найдены достаточные условия возникновения параболического вырождения уравнений вне носителя данных. Выясняется, при каких начальных условиях имеет место сильное параболическое вырождение типа Трикоми-Чибрарио.

Найдены также достаточные условия относительно начальных данных, которые побуждают сильное характеристическое параболическое вырождение [3] вдоль некоторой замкнутой кривой. Эта кривая огибает все характеристики обеих семейств и ограничивает некоторую подобласть, целиком расположенную внутри области определения решения. В самой этой подобласти же решение не распространяется, поскольку все характеристики не проникают внутри неё.

Эти результаты подкреплены интересными на наш взгляд подходящими примерами с применением приближённых методов.

[1] **I.M. Gelfand**. Some Problems of the Theory of quasi-linear Equations. Usp. Math. Nauk. V. 14, No 2, p.87-158., 1959.

[2] **E. Goursat**. Lecons sur l'integration des equations aux derivees partielles du second ordre. Tome 2. Hermann, Paris, 1898.

[3] **F. Tricomi**. Sulle equazioni lineari alle derivate parziali di 2 ordine di tipo misto.- Acc. Linc. Rend. (5) 14, 133-247 (1923).