Регулярность решений линейных уравнений субэллиптического типа на двухступенчатых группах Карно[1]

Е.А. Плотникова
НГТУ, г. Новосибирск

Работа посвящена теории субэллиптических дифференциальных уравнений. Исследуется регулярность слабых решений одного класса линейных уравнений на двухступенчатых группах Карно.

Пусть $w \in W^{1,2}_{loc}(\Omega)$ слабое решение линейного уравнения

$$\sum_{i,j=1}^{n} X_i [a_{ij} X_j w + a_i w] + \sum_{i=1}^{n} b_i X_i w + aw = g + \sum_{i=1}^{n} X_i g_i .$$

Двухступенчатой группой Карно называется связная односвязная нильпотентная группа Ли, алгебра Ли V которой градуирована, т.е. $V = V_1 \oplus V_2$ где $\dim V_1 = n$, $[V_1, V_1] = V_2$, $[V_1, V_2] = 0$.

Пространство $W^{1,2}_{loc}(\Omega)$ – пространство Соболева $L^2_{loc}(\Omega)$ функций, первые горизонтальные производные которых принадлежат пространству $L^2_{loc}(\Omega)$.

В работе доказывается гёльдеровость слабого решения данного уравнения, при этом мы распространяем классический метод Де Джорджи-Нэша-Мозера [1] на случай двухступенчатых групп Карно.

Библиографический список

1. Ладыженская О.А., Уральцева Н.Н. Линейные и квазилинейные уравнения эллиптического типа. – М. : Наука, 1973.

Некоторые критерии однородности функции.

И.В. Поликанова
АлтГПА, г. Барнаул

Функция f называется однородной степени λ, если для всех ненулевых действительных чисел t и всех x справедливо равенство

[1] Работа выполнена при частичной поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг. (гос. контракт №02.740.11.0457).

$$f(tx)=t^{\lambda}f(x), \qquad (1)$$

и – положительно однородной, если такое же равенство имеет место для всех положительных действительных чисел t.

Заметим, что «отрицательная однородность» функции f влечёт положительную однородность, а значит и однородность функции.

Обозначения: R^+ – множество положительных действительных чисел, R* - множество ненулевых действительных чисел

Проблема. Определить подмножества Q множества R* (или R^+) такие, чтобы выполнение равенства (1) для всех t из Q гарантировало однородность функции f (соответственно положительную однородность).

Теорема 1. Функция f однородна (положительно однородна) степени λ, если условие (1) выполнено для всех t из множества Q, порождающего мультипликативную группу R* (соответственно R^+).

Теорема 2. Множество трансцендентных чисел всякого промежутка [a,b], содержащегося в R^+, порождает мультипликативную группу R^+.

Теорема 3. Функция f однородна степени λ, если условие (1) выполнено для всех трансцендентных t из какого-либо промежутка [a,b], содержащегося в $R^* \setminus R^+$ (соответственно – в R^+).

Об оценке широты выпуклого множества в задаче нечеткой линейной регрессии[1]

И.В. Пономарев

АлтГПА, г. Барнаул

Одной из наиболее распространенных и изученных форм обработки и исследования статистической информации является регрессионный анализ. Методы нечеткой математики позволили значительно расширить границы применения методов анализа данных, а именно – строить модели на основе расплывчатой, нечеткой исходной информации. Причем эта информация может иметь не только количественный, но и качественный характер.

В статье [2] рассматривается возможность построения нечеткой линейной регрессии с применением чебышевской нормы. Пусть R^m – m-мерное евклидово пространство и Ω конечное подмножество точек:

---

[1] Работа выполнена при финансовой поддержке при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг. (гос. контракт № 02.740.11.0457).