Теорема 1. *$\hat{\mathcal{L}}_{p,\alpha}(G)$ есть банахово пространство с нормой*

$$\|f\|_{\hat{p},\alpha} = \left(\int_1^\infty \left(\frac{\|f\|_x}{x^\alpha}\right)^p dx\right)^{1/p} < \infty.$$

Теорема 2. *Пусть $\alpha \geq 2$ и $1 < p < 2$. Если $f \in \hat{\mathcal{L}}_{p,\alpha-1}(G)$, то*

$$\|S_n(f) - f\|_{\hat{p},\alpha} \to \infty.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Finet C., Tkebuchava G. E. *Walsh-Fourier series and their generalisations in Orlicz spaces.* – J. Math. Anal. and Appl. – 1998. - V. 221. – P. 405–418.

А. Д. Маклаков (Казань)

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ФЛАШМЕЙЕРА–КАТРНОШКИ О ЧИСЛЕ ЭРМИТОВЫХ ИДЕМПОТЕНТНЫХ МАТРИЦ НАД КОНЕЧНЫМИ ПОЛЯМИ

Число инволютивных (т. е. $A^2 = \mathbb{I}_n$) $n \times n$–матриц ($n \geq 2$) над полем Галуа с q элементами $\mathbb{F}_q$ ($q = p^m$; $m \in \mathbb{N}, p$ — простое) определено в [1]. Матричное уравнение вида $f(X) = 0$, где f — заданный многочлен над полем $\mathbb{F}_q$, изучалось в [2, 3]. В [4] доказано, что имеется в точности q^{n^2-n} нильпотентных $(n\times n)$–матриц над полем $\mathbb{F}_q$. Известно также и число кососимметрических, симметрических и эрмитовых матриц (см. [5, стр. 397–399]).

В [6, 7] подсчитано число идемпотентных (т. е. $A^2 = A$) (2×2)–матриц над полем $\mathbb{F}_q$, ($q = p^m$; $m \in \mathbb{N}$, p — простое). Заметим, что при нечетном q число идемпотентных матриц совпадает с числом инволютивных матриц. В [7] поставлена задача о нахождении числа *эрмитовых* идемпотентов среди $q^2 + q + 2$ идемпотентных (2×2)–матриц. Справедлива

Теорема. *Для (2×2)–матриц над конечным полем Галуа $\mathbb{F}_{q^2}$ ($q = p^m$; $m \in \mathbb{N}$, p — простое, $p \neq 2$) число эрмитовых идемпотентов равно $q^2 + q\eta(2^{-2}\mu)$.*

Здесь η — действительная функция, заданная на мультипликативной группе $\mathbb{F}_q^*$ ненулевых элементов поля $\mathbb{F}_q$ нечетной характеристики (квадратичный характер поля $\mathbb{F}_q$), такая, что $\eta(c) = 1$ для элементов c, являющихся квадратами некоторых элементов группы $\mathbb{F}_q^*$, и $\eta(c) = -1$ для всех остальных элементов $c \in \mathbb{F}_q^*$, μ — произвольный элемент $\mathbb{F}_q$, для которого $\eta(\mu) = -1$.

Автор благодарит А.М. Бикчентаева за полезные обсуждения.

Работа поддержана РФФИ (проект 99-01-00441) и внебюджетным Республиканским фондом НИОКР РТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hodges J. H. *The matrix equations* $X^2 - I = 0$ *over a finite field*// Amer. Math. Monthly. - 1958. - V. 65. - P. 518–520.

2. Hodges J. H. *Scalar polynomial equations for matrices over a finite field*// Duke. Math. J. - 1958. - V. 25. - P. 291–296.

3. Brawley J. V. and Mullen G. L. *A note of equivalence classes of matrices over a finite field*// Int. J. Math. and Math. Sci. - 1981. - V. 4. - P. 279–287.

4. Gerstenhaber M. *On the number of nilpotent matrices with coefficients in a finite field*// Illinois J. Math. - 1961. - V. 5. - P. 330–333.

5. Лидл Р., Нидеррайтер Г. *Конечные поля. Том* 1. М.: Мир, 1988. - 428 с.

6. Flachsmeyer J. *Orthomodular posets of idempotents in finite rings of matrices*// Inter. J. Theor. Phys. - 1995. - V. 34. - No 8. - P. 1359–1367.

7. Flachsmeyer J. and Katrnoška F. *On the number of the idempotents of some matrix rings*// Tatra Mountains Math. Publ. - 1997. - V. 10. - P. 129–132.

Д. В. Маклаков (Казань)

О ВОЛНАХ, ГЕНЕРИРУЕМЫХ ДВИЖУЩИМСЯ ТЕЛОМ

Рассмотрим систему нелинейных периодических прогрессив-