

С.М. УМАРХАДЖИЕВ

## ОБОБЩЕНИЕ ПОНЯТИЯ ГРАНД-ПРОСТРАНСТВА ЛЕБЕГА

*Аннотация.* Вводятся семейства весовых гранд-пространств Лебега, обобщающих гранд-пространства Лебега (известные также как пространства Иванца–Сбордоне). Обобщение заключается в возможности расширения обычных (весовых) пространств Лебега до гранд-пространств разными способами за счет введения дополнительного функционального параметра. Для таких обобщенных гранд-пространств доказана теорема об ограниченности линейных операторов при наличии информации об их ограниченности в обычных весовых пространствах Лебега. С помощью этой теоремы доказана ограниченность максимального оператора Харди–Литтлвуда и сингулярных операторов Кальдерона–Зигмунда в рассматриваемых весовых гранд-пространствах.

*Ключевые слова:* гранд-пространство, обобщенное гранд-пространство Лебега, интерполяционная теорема с изменением меры, максимальный оператор, оператор Кальдерона–Зигмунда.

УДК: 517.968

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Iwaniec T., Sbordone C. *On the integrability of the Jacobian under minimal hypotheses*, Arch. Rational Mech. Anal. **119**, 129–143 (1992).
- [2] Capone C., Fiorenza A. *On small Lebesgue spaces*, J. Function Spaces and Appl. **3**, 73–89 (2005).
- [3] Di Fratta G., Fiorenza A. *A direct approach to the duality of grand and small Lebesgue spaces*, Nonlinear Anal.: Theory, Methods and Appl. **70** (7), 2582–2592 (2009).
- [4] Fiorenza A. *Duality and reflexivity in grand Lebesgue spaces*, Collect. Math. **51** (2), 131–148 (2000).
- [5] Fiorenza A., Gupta B., Jain P. *The maximal theorem in weighted grand Lebesgue spaces*, Studia Math. **188** (2), 123–133 (2008).
- [6] Fiorenza A., Karadzhov G.E. *Grand and small Lebesgue spaces and their analogs*, J. Anal. and Appl. **23** (4), 657–681 (2004).
- [7] Fiorenza A., Rakotoson J.M. *Petits espaces de Lebesgue et quelques applications*, C.R. Math., Acad. Sci. Paris **334** (1), 23–26 (2002).
- [8] Greco L., Iwaniec T., Sbordone C. *Inverting the  $p$ -harmonic operator*, Manuscripta Math. **92**, 249–258 (1997).
- [9] Kokilashvili V. *Boundedness criterion for the Cauchy singular integral operator in weighted grand Lebesgue spaces and application to the Riemann problem*, Proc. A. Razmadze Math. Inst. **151**, 129–133 (2009).
- [10] Kokilashvili V. *The Riemann boundary value problem for analytic functions in the frame of grand  $L^p$  spaces*, Bull. Georgian Nat. Acad. Sci. **4** (1), 5–7 (2010).
- [11] Kokilashvili V., Meskhi A. *A note on the boundedness of the Hilbert transform in weighted grand Lebesgue spaces*, Georgian Math. J. **16** (3), 547–551 (2009).
- [12] Kokilashvili V., Samko S. *Boundedness of weighted singular integral operators on a Carleson curves in grand Lebesgue spaces*, In: ICNAAM 2010: Intern. Conf. Numer. Anal. Appl. Math., Vol. 1281, pp. 490–493, AIP Confer. Proc., 2010.
- [13] Meskhi A. *Maximal functions and singular integrals in Morrey spaces associated with grand Lebesgue spaces*, Proc. A. Razmadze Math. Inst. **151**, 139–143 (2009).