2. Burenkov V.I.,Guliyev V.S. Necessary and Sufficient Conditions for the Boundedness of the Riesz Potential in Local Morrey-type Spaces // Potential Anal. 2009 №30. P.211–249
3. Burenkov V.I.,GuliyevH.V., Guliyev V.S. Necessary and Sufficient Conditions for Boundedness of the fractional maximal operator in the Local Morrey-type Spaces // J.Comput. Appl. Math. 2007.-№208. P.211–249

УДК 517

$1 < p \le q < \infty$ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ЭРДЕЙИ – КОБЕР ОПЕРАТОРЫНЫҢ ШЕНЕЛУ КРИТЕРИЙІ

Қаламан Мәдина Саятқызы

kaliyakass0va@mail.ru

3 курс студенті, ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Нұр-Сұлтан, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – А.М.Абылаева

$I = (a,b)$, $0 \le a < b \le \infty$ болсын және v, u - барлық жерде дерлік оң функциялар және олар I интервалында локалды интегралданады. $0 < p < \infty$ және $\frac{1}{p} + \frac{1}{p'} = 1$ болсын. $L_{p,v} \equiv L_p(\mathrm{v}, \mathrm{I})$ арқылы I интервалында өлшенетін барлық f функцияларының жиынын белгілейік және олар үшін келесі түрдегі функционал ақырлы:

$$\|f\|_{p.\mathrm{v}}=\left(\int_a^b |f(x)|\mathrm{v}(\mathrm{x})\mathrm{dx}\right)^{\frac{1}{p}}<\infty.$$

W функциясы I интервалында теріс емес, қатаң өспелі және локалды абсолютті үзіліссіз функция болсын. $\frac{dW(x)}{dx} = w(x)$ болсын делік.

Харди типті операторды қарастырайық:

$$T_{\alpha,\beta} f(x) = \int_a^x \frac{u(s)W^{\beta} f(s)w(s)ds}{(W(x)-W(s))^{1-\alpha}} \tag{1}$$

$0 < p,q < \infty$ болған кезде $T_{\alpha,\beta} f$ операторының шенелгендігі мен компактылығы [1] жұмыстың нәтижесінен шығады.

Егер (1) операторда $W(x) = x^{\sigma}$, $\sigma > 0$ және $u(s)W^{\beta}(s)w^{\frac{1}{p'}}(s) = u(s)s^{\sigma\beta - \frac{\sigma-1}{p'}} = u(s)s^{\sigma\gamma+\sigma-1}$ болған кезде, мұндағы $\gamma = \beta - \dfrac{\sigma-1}{\sigma p}$, онда операторымыз келесі түрде

$$E_{\alpha,\gamma} f(x)= \rho(x) \int_a^x \frac{\omega(s)s^{\sigma\gamma+\sigma-1} f(s)ds}{(x^{\sigma}-s^{\sigma})^{1-\alpha}},$$

яғни $E_{\alpha,\gamma}$ - Эрдеий-Кобер типтес операторы болады.

Теорема. $0 < \alpha < 1, \dfrac{1}{\alpha} < p \le q < \infty$ $\sigma > 0$, $\beta \ge 0$ және $\gamma = \beta - \dfrac{\sigma-1}{\sigma p}$ болсын. ω функциясы I аралығында өспейтін функция болсын. Онда $E_{\alpha,\gamma}$ операторы L_p кеңістігінен L_q кеңістігіне шенелген болады сонда тек сонда ғана, егер

$$A_{\alpha,\gamma}(z) = \left(\int_z^b \left|\rho(x)x^{\sigma(\alpha-1)}\right|^q dx\right)^{\frac{1}{q}} \left(\int_a^z |\omega(s)s^{\sigma\gamma+\sigma-1}|^{p'} ds\right)^{\frac{1}{p'}} \quad A_{\alpha\gamma} = \sup_{z\in I} A_{\alpha\gamma}(z) < \infty .$$

Мұндағы, $\| E_{\alpha,\gamma}\| \equiv A_{\alpha,\gamma}$.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Abylayeva A., Oinarov R., and Persson L.-E. Boundedness and compactness of a class of Hardy type operators. // Journal of Inequal. and Appl. (JIA), № 324, 2016.

УДК 519.651

КОМПЬЮТЕРНЫЙ (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ) ПОПЕРЕЧНИК В ЗАДАЧЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИЙ ПО ЗНАЧЕНИЯМ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ РАДОНА

Карлыбай Жазира Газизкызы, Дуйсембаева Аягоз Орынбаевна
zhazira-karlibay@mail.ru
Магистрант 2 курса специальности «6М060100 – Математика»
Механико-математического факультета ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,
г. Нур-Султан, Казахстан
Научный руководитель – Е.Е. Нурмолдин

В 2017 году математической научной общественностью было широко отмечено 100 летие существования преобразования Радона, начавшего отсчет в развитии со знаменитой публикации Иоганна Радона «Uber die Bestimmung von Funktionen durch ihre Integralwerte l¨angs gewisser Mannigfaltigkeiten (Об определении функций по их интегральным значениям вдоль некоторых многообразий)», вышедшей в свет в трудах Саксонской академии наук [1]. Им был предложен метод восстановления (реконструкции) многомерных функций по их интегральным характеристикам. Аналоги этого преобразования, встречались и ранее, однако именно Радоном была получена формула обращения для отображения, сопоставляющего функции f на плоскости функцию F на множестве всех прямых на плоскости, равную интегралам от f вдоль всех прямых. Суть применения метода заключается в том, что по набору «изображений» прошедшего сквозь тело излучения требуется восстановить внутреннюю структуру тела. При просвечивании объекта интенсивность луча на выходе равна интегралу функции распределения плотности вещества вдоль траектории луча. Таким образом, регистрируемое излучение (радоновский образ или проекция), вычисленное под различными углами, позволяет посредством преобразования Радона восстановить изображение поперечного сечения объекта. Но при этом, необходимо отметить, что почти во всех областях применения первые исследователи не знали о первоначальной работе Радона. Следовательно, есть много «повторных открытий» результатов Радона в прикладной литературе. Эти повторные открытия закончились примерно в 1972 году, когда Аллен Кормак указал, что работа Радона была фундаментальной для проблемы реконструкции по проекциям. Но, стоит отметить, что после публикации формулы обращения Радона в журнале «Berichte Sächsische Akademie der Wissenschaften» в Лейпциге в 1917 году и до Нобелевской премии 1979 года в области медицины, присужденной Аллену М. Кормаку и Годфри Н. Хаунсфилду за их новаторский вклад в развитие компьютерной томографии прошло 62 года.

Нами изучается задача, заключающаяся в получении оценок сверху и оценок снизу (желательно совпадающих с точностью до констант) для величины (условия предполагаются такими, что имеют смысл все формулируемые определения)

$$\delta_N\left(0, D_N\right)_Y \equiv \delta_N\left(\mathrm{D}_N; T; F; 0\right)_Y = \min_{N_1+\ldots+N_k=N} \inf_{(l^{(N_1,\ldots,N_k)},\varphi_N)\in D_{N_1,\ldots,N_k}} \delta_N\left(\left(l^{(N_1,\ldots,N_k)}, \varphi_N\right); T; F\right)_Y \tag{1}$$