

**К существованию экстремальных пространственных негомеоморфных отображений с  $s$ -усредненной характеристикой**

**Научный руководитель – Малютина Александра Николаевна**

**Алипова Ксения Александровна**

*Студент (магистр)*

Национальный исследовательский Томский государственный университет,  
Механико-математический факультет, Томск, Россия

*E-mail: ksusha\_ast@mail.ru*

Пусть  $f: D \rightarrow D^*$  – отображение с  $s$ -усредненной характеристикой [1]. Определим также, как и в [2], функционалы

$$K(f) = \frac{1}{|D|} \int_D K_I(x, f) dx + \frac{1}{|D^*|} \int_{D^*} K_I(y, f^{-1}) dy$$

и

$$F(\nabla f; D, D^*) = a \int_D |\nabla f(x)|^p dx + b \int_D \left( \sum_{i,j=1}^n \left( \frac{J_j^i(x, f)}{J(x, f)} \right)^2 \right)^q dx,$$

где  $p \geq n$ ,  $q \geq n$ ,  $a = \frac{|D|^{\frac{p-n}{n}}}{2n^{\frac{p}{n}} |D^*|^{\frac{p}{n}}}$ ,  $b = \frac{|D^*|^{\frac{q}{n}}}{2n^{\frac{q}{n}} |D|^{\frac{q+n}{n}}}$ .

Обозначим как в [2] через  $M_{p,q}(D, D^*)$  класс всех отображений с  $s$ -усредненной характеристикой  $f: D \rightarrow D^*$ , таких что  $f \in W_{n,loc}^1(D)$ ,  $f \in W_{n,loc}^1(D^*)$ , на которых функционал  $F(\nabla f) < \infty$ .

Тогда для отображений с  $s$ -усредненной характеристикой имеет место следующая теорема.

**Теорема 1.** Пусть класс отображений с  $M_{p,q}(D, D^*)$ ,  $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} \leq \frac{1}{n-1}$  не пуст. Тогда в нем существует отображение  $f_0: D \rightarrow D^*$ , такое что

$$F(\nabla f_0) \leq F(\nabla f)$$

для всех  $f \in M_{p,q}(D, D^*)$ .

**Теорема 2 [2].** Существуют континуум  $\gamma^* \subset D$  и отображение с  $s$ -усредненной характеристикой  $f_0: D \setminus \gamma \rightarrow D^* \setminus \gamma$  такие, что

$$F(\nabla f_0; D \setminus \gamma, D^* \setminus \gamma) = \inf_{\gamma^*} F(\nabla f; D \setminus \gamma, D^* \setminus \gamma).$$

**Источники и литература**

- 1) Елизарова М.А., Малютина А.Н. Отображения с  $s$ -усредненной характеристикой. Определение и свойства. LAMBERT Academic Publishing, 2013. 121 с. ISBN 978-3-8484-1319-5.
- 2) Стругов Ю.Ф. О существовании экстремальных квазиконформных в среднем отображений / Математические структуры и моделирование, 2001. № 8. С. 23.