Александр Долгобородов: отчет за 2012 год

1 Результаты, полученные в этом году

Результаты, полученные и опубликованные в этом году составляют основу моей диссертации "Распределение нулей аналитических функций из пространств Бергмана и пространств со смешанной нормой", в которой изучение нулевых множеств пространств Бергмана проводится с более общих позиций – пространства Бергмана-Джрбашяна A^p_α рассматриваются как частный случай пространств со смешанной нормой $A^p_{q,\alpha}$ ($A^p_\alpha = A^p_{p,\alpha}$). Дополнительный параметр $q \in (0, +\infty)$ позволяет более полно выявить особенности распределения модулей нулей функций из этих пространств. Той же цели служит введение тех или иных "мажорант", зависящих от объекта оценки. Например, при оценке произведений $|z_1(f)| \dots |z_n(f)|$ рассматривается подмножество функций из $A^p_{q,\alpha}$, для которых

$$\prod_{k=1}^{n} \frac{1}{|z_k(f)|} \le \varepsilon(n) n^{\frac{1+\alpha}{q}}, \tag{1}$$

где $\varepsilon(n)$ – некоторая заданная бесконечно малая при $n \to +\infty$ функция (мажоранта), такая, что $\varepsilon(n) \ge 1/(\log n)^{1/q}$. При этом $\varepsilon(n)$ может как угодно медленно стремиться к нулю при $n \to \infty$. В указанных подмножествах строятся функции, для которых оценка (1) достигается на определенных подпоследовательностях номеров, зависящих от $\varepsilon(\cdot)$ и q. Указывается максимальная частота этих подпоследовательностей – здесь проявляется существенная роль параметра q. Именно параметр q помогает на этом пути установить различие нулевых множеств пространств $A^{p_1}_{\alpha_1}$ и $A^{p_2}_{\alpha_2}$ в случае $(\alpha_1 + 1)/p_1 = (\alpha_2 + 1)/p_2,\ p_1 \ne p_2$.

Эти построения основываются на детальном учете поведения считающих функций и использовании упомянутого выше утверждения о совпадении порядков средних арифметических и средних геометрических. Допустимые изменения мажоранты $\varepsilon(n)$ таковы, что построенные ("крайние") функции попадают в "зазор", не охваченный известными критериями нулевых множеств пространств Бергмана. При этом распределение модулей нулей "крайних" функций является достаточно нерегулярным. Мера этой нерегулярности – это частота подпоследовательностей $\{n_k\}$, на которых достигаются оценки (1), где $\varepsilon(\cdot)$ образуют определенное семейство функций. Такая картина распределения модулей нулей является причиной, не позволяющей указать сколько-нибудь простые ("геометрические") условия, дающие полное описание нулевых множеств пространств Бергмана-Джрбашяна A^p_α.

2 Опубликованные и поданные в печать работы

1. А.А.Долгобородов, О нулях функций из пространств со смешанной нормой, *Вестник МГОУ. Серия "Физика-математика"*, 2011, №3, 54–62

(на момент подачи заявки на конкурс не была опубликована)

2. А.А.Долгоородов, О считающих функциях нулей аналитических функций из пространств со смешанной нормой, *Изв. вузов. Матем.*, 2012, № 10, 20-–31

3. Е.А.Севастьянов, А.А.Долгобородов, Нули функций в весовых пространствах со смешанной нормой, *Математические заметки*, принята к печати.

4. А.А.Долгобородов, Об оценках произведений модулей нулей функций из пространств Бергмана и более общих пространств, *Analysis Mathematica*, принята к печати.

3 Участие в конференциях и школах

В этом году в конференциях и школах участия не принимал.

4 Педагогическая деятельность

Весь год я преподавал математический анализ, линейную алгебру, аналитическую геометрию и дифференциальные уравнения на кафедре №30 Высшей математики НИЯУ МИФИ.