

Султыгов Магомет Джабраилович

ЗАВИСИМОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТОВ ТЕЙЛОРА ОТ РАДИУСОВ ПАРАМЕТРИЗАЦИИ ГРАНИЦ ОБЛАСТЕЙ РЕЙНХАРТА

Показана зависимость коэффициентов Тейлора от радиусов параметризации границ областей Рейнхарта для различных классов голоморфных функций. Для звездно-выпуклых функций получены оценки коэффициентов Тейлора в бикруге. Для функций Мокану с порядком α - в гипершаре, а в гиперконусе получены оценки коэффициентов Тейлора для звездных функций с типом α и порядком β . В последнем примере приведены оценки коэффициентов Тейлора класса спиралеобразных функций в специфической логарифмически выпуклой ограниченной полной двоякокруговой области.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2015/9/34.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2015. № 9 (99). С. 122-125. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2015/9/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

17. **Осипов П. П.** Половые преступления (общее понятие, социальная сущность и система составов): автореф. дисс. ... к.ю.н. Л., 1967. 16 с.
18. **Павлов А. С.** Изнасилование: уголовно-правовой и криминологический аспекты: автореф. дисс. ... к.ю.н. М., 2009. 26 с.
19. **Пионтковский А. А., Меньшагин В. Д.** Курс советского уголовного права: Особенная часть. М., 1955. Т. 1. 800 с.
20. **Рашковская Ш. С.** Преступления против жизни, здоровья, свободы и достоинства личности: лекции для студентов ВЮЗИ / под ред. А. Н. Васильева. М.: ВЮЗИ, 1956. 87 с.
21. **Розин Н. Н.** Конспект лекций по уголовному праву. Б.м., 1904. 804 с.
22. **Сергеевич В. И.** Лекции и исследования по древней истории русского права. СПб.: Типография М. М. Стасюлевича, 1910. 674 с.
23. **Сушенко Ю. К.** Ответственность за половые преступления против несовершеннолетних по советскому уголовному праву: автореф. дисс. ... к.ю.н. Саратов, 1967. 17 с.
24. **Таганцев Н. С.** Уложение о наказаниях уголовных и исправительных 1885 г. Петроград: Государственная типография, 1915. 1287 с.
25. **Ткаченко В. И.** Преступления против личности: учебное пособие. М.: РИО ВЮЗИ, 1981. 77 с.
26. **Утямишев А. Б.** Уголовная ответственность за насильственные действия сексуального характера, не связанные с изнасилованием: дисс. ... к.ю.н. Владивосток, 2001. 249 с.
27. **Фойницкий И. Я.** Уголовное право. Посягательства личные и имущественные / под ред., с предисл. А. А. Жижиленко. 7-е изд., доп. и пересмотр. Петроград: Юрид. общество при Петрогр. ун-те, 1916. 443 с.
28. **Шаргородский М. Д.** Ответственность за преступления против личности / отв. ред. Н. С. Алексеев. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1953. 108 с.
29. **Яковлев Я. М.** Понятие половых преступлений // Преступления против нравственности: материалы научно-практической конференции. Вильнюс, 1970. С. 5-14.

EVOLUTION OF THE NOTION "SEXUAL CRIMES" IN THE RUSSIAN CRIMINAL SCIENCE

Stetyukha Marina Petrovna, Ph. D. in Law
Southern Federal University
Stetyukha_mp@mail.ru

The article discusses the history of the evolution of the notion "sexual crimes" in the Russian criminal science. On the basis of the analysis of the pre-revolutionary, Soviet and modern legal literature devoted to the issues of sexual crimes the author comes to the conclusion about the formation of three approaches to the understanding of sexual crimes in the history of the science of criminal law. Along with that the evolution of the notion "sexual crimes" was from an ultra-wide approach to a narrow one and, in fact, to the identification of such offences with crimes against sexual immunity and sexual freedom of the individual.

Key words and phrases: crimes; sexual crimes; sexual offences; object of sexual crimes; criminal law; notion of sexual crimes.

УДК 517.55

Физико-математические науки

Показана зависимость коэффициентов Тейлора от радиусов параметризации границ областей Рейнхарта для различных классов голоморфных функций. Для звездно-выпуклых функций получены оценки коэффициентов Тейлора в бикруге. Для функций Мокану с порядком β – в гипершаре, а в гиперконусе получены оценки коэффициентов Тейлора для звездных функций с типом α и порядком β . В последнем примере приведены оценки коэффициентов Тейлора класса спиралеобразных функций в специфической логарифмически выпуклой ограниченной полной двоякокруговой области.

Ключевые слова и фразы: коэффициенты Тейлора; радиусы параметризации границы; области Рейнхарта; бикруг; гипершар; гиперконус; звездно-выпуклые функции; тип; порядок; двоякокруговая область.

Султыгов Магомет Джабраилович, к. ф.-м. н., доцент
Ингушский государственный университет
magomet.sultygov@mail.ru

ЗАВИСИМОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТОВ ТЕЙЛОРА ОТ РАДИУСОВ ПАРАМЕТРИЗАЦИИ ГРАНИЦ ОБЛАСТЕЙ РЕЙНХАРТА[©]

Из множества логарифмически выпуклых полных областей Рейнхарта выделим класс T , совпадающий с классом выпуклых ограниченных полных двоякокруговых областей с центром в начале координат, границы которых дважды непрерывно дифференцируемы [9, с. 6].

По критерию принадлежности к классу T ограниченной области D ($D \in (T)$) [Там же] существует единственная система положительных вещественных непрерывных функций $r_i = r_i(\tau^*)$, $i = 1, \dots, n$; $\tau^* \in \Delta^*$, таких, что:

$$D = \bigcup_{\tau^* \in \Delta^*} \{z \in C^n: |z_i| < r_i(\tau^*), i = 1, \dots, n\} = \\ = \text{int} \bigcap_{\tau^* \in \Delta^*} \left\{ z \in C^n: \sum_{i=1}^n \frac{\tau_i}{r_i(\tau^*)} |z_i| < 1 \right\},$$

где $\Delta^* = \{\tau^* = (\tau_1, \dots, \tau_{n-1}): 0 \leq \tau_1 < 1, 0 < \tau_2 < 1 - \tau_1, \dots, 0 < \tau_{n-1} < 1 - \tau_1 - \dots - \tau_{n-2}\}$, $\tau_n = 1 - \tau_1 - \dots - \tau_{n-1}$.

Функции $r_i(\tau^*)$ называются радиусом параметризации области D .

В [2, с. 71] показано, что если $D \in (T)$ и

$$D \stackrel{\text{def}}{=} \{z \in C^n: |z_n| < \varphi(|z_1|, \dots, |z_{n-1}|), 0 \leq |z_i| \leq R < \infty, i = 1, \dots, n\},$$

$r_n = \varphi(r_1, \dots, r_{n-1}) \in C^2(D)$, то по радиусам параметризации $r_1, \dots, r_n$ функция $\varphi(r_1, \dots, r_{n-1})$ определяется решением системы дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка

$$\tau_i = \frac{r_i \frac{\partial \varphi(r_1, \dots, r_{n-1})}{\partial r_i}}{\sum_{i=1}^n r_i \frac{\partial \varphi(r_1, \dots, r_{n-1})}{\partial r_i} - \varphi(r_1, \dots, r_{n-1})}.$$

Радиусы параметризации $r_1, \dots, r_{n-1}$ области $D \in (T)$ удовлетворяют соотношениям:

$$\frac{1}{r_n} \frac{\partial r_n}{\partial \tau_i} = - \sum_{j=1}^{n-1} \frac{\tau_j}{\tau_n r_j} \frac{\partial r_j}{\partial \tau_i}, j = 1, \dots, n-1; \frac{\partial r_n}{\partial r_i} - \frac{\tau_i}{\tau_n} \frac{r_n}{r_i}, i = 1, \dots, n-1.$$

В частности, при $n = 2$ отсюда получаем равенство $\frac{r_2'}{r_2} = \frac{\tau}{1-\tau} \frac{r_1'}{r_1}$,

где $\tau \in (0,1)$, $r_1(0) = 0$, $r_1(1) < \infty$, $r_1'(\tau) > 0$, $r_2(1) = 0$ [10, с. 977]

при описании областей класса (T) .

Замечание 1. Для простоты, где это удобно, изложение некоторых результатов проведем для функций $f(z_1, z_2) \in H(D \in C^2)$.

В приложениях геометрической теории функций многих комплексных переменных необходимы точные оценки сумм:

$$\mathcal{A}_{k_1}(D) = \sup \sum_{n=0}^{k_1} |a_{k_1-k_2, k_2}|^2 |z_1|^{2(k_1-k_2)} |z_2|^{2k_2}, \\ \mathcal{B}_{k_1}(D) = \sup \left| \sum_{k_2=0}^{k_1} a_{k_1-k_2, k_2} z_1^{k_1-k_2} z_2^{k_2} \right|$$

для всех $(z_1, z_2) \in D \subset C^2$, содержащих коэффициенты Тейлора и точные оценки самих коэффициентов $a_{k_1, k_2}(f: D)$ функций из рассматриваемых классов. Эти коэффициенты оцениваются через характеристики

$$d_{k_1, k_2}(f: D) = \sup\{|z_1|^{k_1} |z_2|^{k_2}, (z_1, z_2) \in D \subset C^2\}.$$

Поэтому для конкретных областей D необходимо уметь вычислить $d_{k_1, k_2}(f: D)$. Для тех областей D , границы которых дважды непрерывно дифференцируемы и аналитически выпуклы извне, а также для бикруга величины $d_{k_1, k_2}(f: D)$ вычисляются эффективно. Вычисление величин $d_{k_1, k_2}(f: D)$, входящих в оценки коэффициентов Тейлора, представляет определенные трудности, которые удастся преодолеть для областей $D \in (T)$. Отметим, что для области D класса (T)

$$d_{k_1, k_2}(f: D) = r_1^{k_1} \left(\frac{k_1}{|k|} \right)^{k_1} r_2^{k_2} \left(\frac{k_2}{|k|} \right)^{k_2},$$

считая $0^0 = 1$ [1, с. 42].

Нетрудно заметить, что $d_{k_1, k_2}(f: U_{R_1, R_2}^2) = R_1^{k_1} R_2^{k_2}$.

Если $f(z_1, z_2) = \sum_{k_1, k_2=0}^{\infty} a_{k_1, k_2} z_1^{k_1} z_2^{k_2} \in M_D(A, B)$ [7; 8], то оценки коэффициентов Тейлора $|a_{k_1, k_2}(f: D)|$ имеют вид:

$$|a_{k_1, k_2}(f: D)| \leq \begin{cases} \frac{A-B}{d_{k_1, k_2}(f: D)}, \\ \frac{\prod_{j=2}^{|k|+1} [A-(j-1)B]}{|k|! d_{k_1, k_2}(f: D)}, A - |k|B \geq |k| - 1, |k| \geq 2, \\ \frac{A-B}{|k|! d_{k_1, k_2}(f: D)}, A - 2B \leq 1, |k| \leq 2, \\ \frac{\prod_{j=2}^{|k|+1} [A-(j-1)B]}{|k|(|k|-2)! d_{k_1, k_2}(f: D)}, A - |k|B < |k| - 1, |k| \leq 3. \end{cases}$$

Пример 1. Для функций $f(z_1, z_2) = \sum_{k_1, k_2=0}^{\infty} a_{k_1, k_2} z_1^{k_1} z_2^{k_2} \in M_D(A, B)$ [3, с. 345] оценки коэффициентов Тейлора в бикруге имеют вид:

$$|a_{k_1, k_2}(f: U_{R_1, R_2}^2)| \leq \begin{cases} \frac{A-B}{R_1^{k_1} R_2^{k_2}}, \\ \frac{\prod_{j=2}^{|k|+1} [A-(j-1)B]}{|k|! R_1^{k_1} R_2^{k_2}}, A - |k|B \geq |k| - 1, |k| \geq 2, \\ \frac{A-B}{|k|! R_1^{k_1} R_2^{k_2}}, A - 2B \leq 1, |k| \leq 2, \\ \frac{\prod_{j=2}^{|k|+1} [A-(j-1)B]}{|k|(|k|-2)! R_1^{k_1} R_2^{k_2}}, A - |k|B < |k| - 1, |k| \leq 3. \end{cases}$$

Пример 2. Для функций $f(z_1, z_2) = \sum_{k_1, k_2=0}^{\infty} a_{k_1, k_2} z_1^{k_1} z_2^{k_2} \in MN_D(\alpha, \beta)$ [6, с. 178] в гипершаре

$$B_1^2 = \{(z_1, z_2) \in C^2: |z_1|^2 + |z_2|^2 < 1\},$$

где граница этой области представима в параметрическом виде:

$$\partial B_1^2 = \{(z_1, z_2) \in C^2: |z_1| = \sqrt{\tau}, |z_2| = \sqrt{1-\tau}, 0 \leq \tau \leq 1\},$$

а оценки коэффициентов Тейлора имеют вид:

$$|a_{k_1, k_2}(f: B_1^2)| \leq \frac{1-\beta}{1-\alpha} \frac{k_1+k_2+1}{\frac{k_1}{2} \frac{k_2}{2}} (k_1 + k_2)^{\frac{k_1+k_2}{2}}, \text{ при } k_1 + k_2 = 1.$$

Пример 3. Для функций $f(z_1, z_2) = \sum_{k_1, k_2=0}^{\infty} a_{k_1, k_2} z_1^{k_1} z_2^{k_2} \in M_D(\alpha, \beta)$ [Там же] в гиперконусе $K_1 = \{(z_1, z_2) \in C^2: |z_1| + |z_2| < 1\}$, где граница этой области представима в параметрическом виде:

$$\partial K_1 = \{(z_1, z_2) \in C^2: |z_1| = \tau, |z_2| = 1 - \tau, 0 \leq \tau \leq 1\},$$

$$d_{k_1, k_2}(f: K_1) = \left(\frac{k_1}{k_1+k_2}\right)^{k_1} \left(\frac{k_2}{k_1+k_2}\right)^{k_2},$$

имеют место оценки коэффициентов Тейлора:

при $\beta(1-\alpha) > 1-\beta$

$$|a_{k_1, k_2}(f, K_1)| \leq \begin{cases} \frac{1}{|k|! \left(\frac{k_1}{k_1+k_2}\right)^{k_1} \left(\frac{k_2}{k_1+k_2}\right)^{k_2}} \prod_{j=1}^{|k|-1} \{(2\beta-1)j + (1-\alpha)2\beta\}, |k| = 1, \dots, M+1; \\ \frac{1}{|k|(M+1)! \left(\frac{k_1}{k_1+k_2}\right)^{k_1} \left(\frac{k_2}{k_1+k_2}\right)^{k_2}} \prod_{j=0}^{M+1} \{(2\beta-1)j + (1-\alpha)2\beta\}, k > M+1; \end{cases}$$

а при $\beta(1-\alpha) \leq 1-\beta$ имеем

$$|a_{k_1, k_2}(f, D)| \leq \frac{2\beta(1-\alpha)}{|k|! \left(\frac{k_1}{k_1+k_2}\right)^{k_1} \left(\frac{k_2}{k_1+k_2}\right)^{k_2}}, |k| \geq 1,$$

где $M = \left[\frac{\beta(1-\alpha)}{1-\beta}\right]$ — целая часть числа и $|k| \stackrel{\text{def}}{=} \sum_{i=1}^n k_i$, $k! \stackrel{\text{def}}{=} \prod_{i=1}^n k_i!$.

В качестве следующего примера рассмотрим оценки коэффициентов Тейлора класса голоморфных функций $MS_D(p, \lambda, \alpha)$, $0 \leq \alpha < p$, $|\lambda| \leq \frac{\pi}{2}$ [4, с. 170] в логарифмически выпуклой ограниченной полной двоякокрюговой области

$$D_{p,q} \stackrel{\text{def}}{=} \{(z_1, z_2) \in C^2: |z_1|^p + |z_2|^q < 1; p = \frac{m}{n}, m, n, q \in N\}.$$

Отметим, что $D_{p,q} \in (T)$ тогда и только тогда, когда $p \geq 1$.

Имеем [5, с. 11]:

$$|a_{k_1, k_2}(f, D_{p,q})| \leq \left(\frac{k_1 q + k_1 p}{k_1 q}\right)^{\frac{k_1}{p}} \left(\frac{k_1 q + k_1 p}{k_2 p}\right)^{\frac{k_2}{q}} \prod_{j=0}^{|k|-1} \frac{|2(1-\alpha)e^{-i\lambda} \cos \lambda + j|^\sigma}{j+1}.$$

Заключение. Показан механизм действия радиусов параметризации границ бикруга, гипершара, гиперконуса и специфической логарифмически выпуклой ограниченной полной двоякокрюговой области на коэффициенты Тейлора для различных классов голоморфных функций.

Список литературы

1. Баврин И. И. Классы голоморфных функций многих комплексных переменных и экстремальные вопросы для этих классов функций. М., 1976. 99 с.
2. Ионин Л. Д. Круговые и кратнокруговые выпуклые полные ограниченные области в C^n , $n \geq 2$ и соответствующие им нормы // Математический анализ и теория функций. М., 1980. С. 69-73.

3. Султыгов М. Д. Звездно-выпуклые функции многих комплексных переменных в пространстве Рейнхарта // Сборник научных трудов Ингушского государственного университета. Магас, 2004. № 2. С. 333-362.
4. Султыгов М. Д. Коэффициенты Тейлора для некоторых классов голоморфных функций многих комплексных переменных // Сборник научных трудов Ингушского государственного университета. Магас, 2008. № 6. С. 165-173.
5. Султыгов М. Д. Коэффициенты Тейлора для некоторых классов голоморфных функций многих комплексных переменных // Научный вестник Ингушского государственного университета. Магас, 2007. № 1-2. С. 5-11.
6. Султыгов М. Д. О структурных формулах для некоторых классов голоморфных функций в пространстве $C^n, n > 2$ // Актуальные проблемы современной науки. М., 2015. № 3. С. 175-180.
7. Султыгов М. Д. О функциях Мокану порядка β двух комплексных переменных // Математический анализ и его приложения. Грозный, 1984. С. 86-100.
8. Султыгов М. Д. Экстремальные вопросы в классе функций Мокану нескольких комплексных переменных // Исследования по теории функций и их приложения. Орджоникидзе, 1986. С. 66-71.
9. Темляков А. А. Интегральные представления // Ученые записки Московского областного педагогического института им. Н. К. Крупской. 1960. Вып. 6. Матанализ. Т. 96. С. 3-14.
10. Темляков А. А. Интегральные представления функций двух комплексных переменных // Доклады АН СССР. 1958. Т. 120. № 5. С. 976-979.

TAYLOR COEFFICIENTS DEPENDENCE ON REINHARDT DOMAINS BOUNDARIES PARAMETERIZATION RADIUSSES

Sultygov Magomet Dzhabrailovich, Ph. D. in Physical-Mathematical Sciences, Associate Professor
Ingush State University
magomet.sultygov@mail.ru

The dependence of Taylor coefficients on Reinhardt domains boundaries parameterization radiusses for various classes of holomorphic functions is shown. For star-convex functions the estimations of Taylor coefficients in bicircle are obtained. For Mocanu functions of order β – in hypersphere, and in hypercone the estimations of Taylor coefficients for star functions of type α and order β are obtained. In the last example the estimations of Taylor coefficients of the class of spiral-shaped functions in specific logarithmically convex limited full double-circled domain are presented.

Key words and phrases: Taylor coefficients; radiusses of boundary parameterization; Reinhardt domains; bicircle; hypersphere; hypercone; star-convex functions; type; order; double-circled domain.

УДК 378:372.851:37.012

Педагогические науки

В статье обсуждается тестирование студентов направлений «Информатика и вычислительная техника» и «Программная инженерия» по дискретной математике, проведенное в рамках проекта TEMPUS “MetaMath”. Цель тестирования – проверить, насколько успешно у студентов формируются компетенции из перечня SEFI – Европейского общества инженерного образования. Изложен подход к составлению заданий входной и итоговой контрольных работ. Описаны и проанализированы результаты проведенного тестирования.

Ключевые слова и фразы: дискретная математика; тестирование; компетенции SEFI; MetaMath; IT; инженерное образование.

Сыромясов Алексей Олегович, к. ф.-м. н., доцент
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева
syall@yandex.ru

SEFI-ТЕСТИРОВАНИЕ СТУДЕНТОВ ИТ-НАПРАВЛЕНИЙ ПО ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКЕ®



Tempus

Данный проект профинансирован при поддержке Европейской Комиссии в рамках программы Темпус (№ гранта: 543851-TEMPUS-1-2013-1-DE-TEMPUS-JPCR). Эта публикация отражает исключительно взгляды автора. Комиссия не несет ответственности за любое использование информации, содержащейся здесь.

This project has been funded with support from the European Commission. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

SEFI-тестирование студентов – этап выполнения проекта TEMPUS “MetaMath”

Важной проблемой инженерного образования в России и в Европе является математическая подготовка будущих инженеров: значительная часть студентов не усваивает курс математики в той степени, которая была бы достаточна для дальнейшего изучения профессиональных дисциплин.

Для решения этой проблемы в марте 2014 г. был дан старт российско-европейскому проекту TEMPUS “MetaMath” [5]. С российской стороны в проекте участвуют Ассоциация инженерного образования России, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина),