

# ПЕРСОНАЛИИ PERSONALIA



Серия «Математика»  
2026. Т. 55. С. 159–169

Онлайн-доступ к журналу:  
<http://mathizv.isu.ru>

---

---

ИЗВЕСТИЯ

Иркутского  
государственного  
университета

---

---

Персоналии

УДК 012

MSC 01A70

DOI <https://doi.org/10.26516/1997-7670.2026.55.159>

## Евгений Константинович Лейнартас (1954–2024)

А. П. Ляпин<sup>1</sup>✉, М. С. Апанович<sup>2</sup>, Т. И. Яковлева<sup>1</sup>,  
О. А. Шишкина<sup>1</sup>, Ш. Чандрагири<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Сибирский федеральный университет, Красноярск, Российская Федерация

<sup>2</sup> Красноярский государственный медицинский университет им. проф.

В. Ф. Войно-Ясенецкого, Красноярск, Российская Федерация

<sup>3</sup> Велс Институт наук, технологий и передовых исследований, Паллаварам,  
Ченнай, Индия

✉ [aplyarin@sfu-kras.ru](mailto:aplyarin@sfu-kras.ru)

**Аннотация:** Статья посвящена научно-педагогической деятельности доктора физико-математических наук, профессора, профессора кафедры теории функций Сибирского федерального университета Евгения Константиновича Лейнартаса.

**Ключевые слова:** композиция Адамара, многомерные разностные уравнения, асимптотика, задача Коши, начально-краевая задача Хермандера, ряды Лорана, производящие функции, разложение на простейшие дроби

**Ссылка для цитирования:** Ляпин А. П., Апанович М. С., Яковлева Т. И., Шишкина О. А., Чандрагири Ш. Евгений Константинович Лейнартас (1954–2024) // Известия Иркутского государственного университета. Серия Математика. 2026. Т. 55. С. 159–169.

<https://doi.org/10.26516/1997-7670.2026.55.159>

Personalia

## Evgeniy Konstantinovich Leinartas (1954–2024)

Alexander P. Lyapin<sup>1</sup>✉, Marina S. Apanovich<sup>2</sup>,  
Tatiana I. Yakovleva<sup>1</sup>, Olga A. Shishkina<sup>1</sup>,  
Sreelatha Chandragiri<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Professor V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Krasnoyarsk, Russian Federation

<sup>3</sup> Vels Institute of Science, Technology & Advanced Studies, Pallavaram, Chennai, India  
✉ alyapin@sfu-kras.ru

**Abstract:** The article is devoted to the scientific and pedagogical activity of Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Function Theory at Siberian Federal University Evgeniy Konstantinovich Leinartas (1954–2024).

**Keywords:** Hadamard product, multidimensional difference equations, asymptotics, Cauchy problem, Hoermander initial-boundary value problem, Laurent series, generating functions, expansion into partial fractions

**For citation:** Lyapin A. P., Apanovich M. S., Yakovleva T. I., Shishkina O. A., Chandragiri S. Evgeniy Konstantinovich Leinartas (1954–2024). *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Mathematics*, 2026, vol. 55, pp. 159–169. (in Russian)  
<https://doi.org/10.26516/1997-7670.2026.55.159>

Евгений Константинович Лейнартас родился 2 апреля 1954 г. в с. Турово Долгомостовского района (на территории нынешнего Абанского района) Красноярского края. В 1971 г. с золотой медалью окончил школу № 62 (в настоящее время гимназия № 2) г. Заозерного и в этом же году поступил в Красноярский государственный университет на математический факультет, который закончил в 1976 г., получив диплом с отличием. После этого год отработал в Сибирском технологическом институте, на кафедре высшей математики, пока не ушел в армию в 1977 г.

В 1978 г. поступил в аспирантуру Красноярского госуниверситета. В 1982 г. защитил кандидатскую диссертацию «Когомологии рациональных форм и многомерные аналоги композиции Адамара» в Уральском государственном университете им. А. М. Горького (научные руководители — Л. А. Айзенберг и А. П. Южаков). В этом же году с семьей переехал в г. Лесосибирск Красноярского края, где работал на кафедре высшей математики в филиале Сибирского технологического института. Ученое звание доцента по кафедре высшей математики присвоено решением Государственного комитета СССР по народному образованию в 1989 г.

В 1992 г., как только сын окончил школу, Евгений Константинович вернулся в Красноярский госуниверситет, на кафедру теории функций математического факультета, где в 2001–2004 гг. обучался в докторантуре, а в 2006 г. защитил докторскую диссертацию «Интегральные методы в многомерной теории степенных рядов и разностных уравнений» (научный консультант — А. К. Цих). В 2022 г. решением Высшей аттестационной комиссии РФ ему присвоено ученое звание профессора.

Научные интересы Е. К. Лейнартаса всегда были связаны с теорией функций многих комплексных переменных. В 1978 г. была опубликована первая его статья о разложении рациональной функции многих переменных на простейшие дроби [18], ее фундаментальные положения были реализованы совсем недавно в исследованиях по компьютерной алгебре.

В совместной с А. П. Южаковым работе [26] получено существенное обобщение сформулированных результатов для рациональных и мероморфных форм в  $\mathbb{C}^n$ . Цикл работ [14; 16; 17] посвящен различным обобщениям композиции Адамара на случай нескольких переменных в  $\mathbb{C}^n$ , а в соавторстве с Л. А. Айзенбергом рассмотрена связь композиции Адамара с ядрами Сеге [1]. Используя свойства композиции Адамара кратных степенных рядов, в [5] получены тождества с полиномиальными коэффициентами, аналогичные тождеству Добеши – Цайльбергера – Егорычева.

Вернувшись на кафедру теории функций Красноярского государственного университета, Евгений Константинович сосредоточил свои исследования на применении методов функций многих комплексных переменных к многомерным разностным уравнениям с постоянными коэффициентами [9; 10]. В совместной работе с М. Пассаре и А. К. Цихом было представлено обобщение классической теоремы Пуанкаре об асимптотическом поведении решений линейного разностного уравнения на многомерный случай [19; 20]. Критерий асимптотической устойчивости задачи Коши для многомерных разностных уравнений в терминах, связанных с понятием амобы алгебраической гиперповерхности, был получен в [11; 23].

Начало серии работ об иерархии Стенли производящих функций решений разностных уравнений было положено в [13], где выделен класс решений в  $\mathbb{Z}_{\geq}^n$ , имеющих рациональную производящую функцию, и доказан многомерный аналог теоремы Муавра.

Многие физические процессы, такие как распространение тепла, волны, динамика жидкостей и газов, моделируются с использованием дифференциальных уравнений и их дискретных аналогов – полиномиальных разностных уравнений. Важно понимать, при каких условиях задача Коши для таких уравнений разрешима и устойчива. В [22] установлены условия разрешимости задачи Коши для полиномиального разностного оператора ( $n > 1$ ). В частности, дано легко проверяемое достаточ-

ное условие через коэффициенты главного символа разностного оператора. Показано, что разрешимость задачи Коши эквивалентна существованию мономиального базиса в фактор-кольце кольца полиномов по идеалу, порожденному характеристическим многочленом, что является мощным алгебраическим методом исследования разрешимости таких уравнений.

В [2] доказано проверяемое достаточное условие корректности двумерной задачи Коши для полиномиального разностного оператора с постоянными коэффициентами с начальными данными, заданными в полосе ( $n = 2$ ). В [3] приведены два достаточных условия корректности задачи Коши для полиномиального разностного оператора, рассмотренного в [22], через его коэффициенты ( $n > 1$ ).

Для разностных уравнений в рациональных конусах целочисленной решетки известны достаточные условия на многогранник Ньютона характеристического многочлена, обеспечивающие разрешимость задачи Коши и сохранение иерархии Стенли для производящих функций его решений [15]. В [29] доказано, что производящая функция является рациональной (алгебраической, D-финитной), если таковыми являются производящие функции начальных данных и правой части уравнения. В [30] предлагался подход для отыскания производящей функции решения разностного уравнения, основанный на возможности расширения рационального конуса, в котором ищутся решения уравнения до конуса, в котором выполняются достаточные условия сохранения иерархии Стенли. Кроме того, была приведена интегральная формула, связывающая производящие функции решения в исходном и расширенном конусах.

В [28] было определено дифференцирование кольца рядов Лорана с носителями в рациональных конусах и доказано существование и единственность решения аналога одной краевой задачи Хёрмандера для дифференциальных операторов с постоянными коэффициентами в классе формальных рядов Лорана. А в [27] краевая задача Хёрмандера была сформулирована в классе функций, представимых рядами Лорана с носителями в рациональных конусах. С помощью преобразования Бореля рядов Лорана была установлена связь между дифференциальной и разностной задачами и доказана её глобальная аналитическая разрешимость.

В [24] в задаче суммирования функции по целым точкам рационального симплекса дано определение дискретной первообразной и найден дискретный аналог формулы Ньютона – Лейбница для суммы. В [21] предложен метод суммирования функций дискретной переменной в целых точках рационального параллелепипеда, основанный на преобразовании Бореля степенных рядов. Описаны интегральное представление дискретной первообразной и новый вариант формулы Эйлера –

Маклорена, из которых получены новые тождества для многочленов Бернулли.

В [25] в задаче суммирования функции по целым точкам рационального симплекса найден аналог формулы Эйлера – Маклорена для дискретной первообразной и искомой суммы. Множество полиномиальных разностных операторов, которые позволяют решить задачу суммирования и описать пространство полиномиальных решений для этих операторов в уравнениях с полиномиальной правой частью, было описано в [4].

К тематике композиции Адамара Евгений Константинович вернулся еще раз в своей последней статье [8], написанной вместе с внуком Евгением Лейнартасом и опубликованной в 2024 г.

29 апреля 2024 г. Евгения Константиновича не стало.

Работы о многомерных рядах Лорана и разностных уравнениях легли в основу созданной им научной школы по разностным уравнениям и получили дальнейшее развитие в нескольких диссертационных исследованиях, проводимых его учениками до настоящего времени. Е. К. Лейнартасом и его учениками опубликовано более 80 работ в ведущих рецензируемых российских и зарубежных журналах, а их исследования неоднократно получали поддержку РФФИ и РНФ. Четыре аспиранта защитили кандидатские диссертации (А. П. Ляпин<sup>1</sup>, 2009 г.; М. С. Апанович<sup>2</sup>, 2015 г.; Т. И. Яковлева<sup>3</sup>, 2015 г.; О. А. Шишкина<sup>4</sup>, 2017 г.) и один соискатель из Индии (Ш. Чандрагири<sup>5</sup>, 2020 г.) получил степень доктора философии (Ph.D.), два человека (Е. И. Яковлев, М. С. Апанович) окончили докторантуру.

Евгений Константинович преподавал базовые для любого математика дисциплины: математический анализ и теорию функций комплексной переменной. Он является соавтором нескольких учебных пособий для поступающих в вузы, адаптационного курса по математике [7] и базового учебника по математическому анализу для вузов, выдержавшего несколько изданий [6]. Кроме того, он читал авторский курс по многомерным разностным уравнениям для студентов магистратуры [12]. Евгений Константинович руководил научно-исследовательской работой школьников, преподавал на подготовительных курсах по математике для поступающих в Красноярский государственный университет, а за-

---

<sup>1</sup> «О рациональности  $z$ -преобразования решений многомерных разностных уравнений и их асимптотике»

<sup>2</sup> «О корректности задачи Коши для полиномиальных разностных операторов»

<sup>3</sup> «Задача Коши для полиномиальных разностных операторов и производящие функции решений с носителями в рациональных конусах»

<sup>4</sup> «Многочлены Бернулли от нескольких переменных и многомерный аналог формулы Эйлера – Маклорена»

<sup>5</sup> «The Cauchy problem for difference equations in lattice cones and generating functions for its solutions»

тем и в Сибирский федеральный университет. За годы работы в университете он руководил несколькими десятками дипломных, магистерских, выпускных работ.

Евгений Константинович активно участвовал в работе диссертационного совета, а также являлся председателем и членом ряда экспертных, методических советов института математики и фундаментальной информатики и всего университета, членом ученого совета СФУ.

За большой вклад в области науки и образования Е. К. Лейнартас был награжден нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации» (2014 г.); почетной грамотой ректора СФУ за существенный вклад в сфере подготовки высококвалифицированных кадров (2019 г.); почетной грамотой главы г. Красноярск за высокий профессионализм и многолетнюю плодотворную работу по подготовке молодых специалистов и научных кадров (2019 г.).

Из воспоминаний В. А. Адольфа, кандидата физико-математических наук, доктора педагогических наук, профессора, заслуженного работника высшей школы РФ: «Мы одновременно появились в Лесосибирске, только работали в разных вузах. Я в педагогическом, а он в филиале Сибирского технологического института. Наше знакомство практически сразу переросло в долгую дружбу. Я, занимая должность заведующего кафедрой математики, пригласил Евгения Константиновича работать на кафедру, что позволило усилить научную работу. Впоследствии данную кафедру мы разделили: одной заведовал он, а другой я. Евгений был безмерно талантлив и молчалив. Мы организовывали совместные научно-методические семинары, к участию в работе которых привлекали преподавателей, учителей математики и студентов разных вузов. Беседы, дискуссии на разные темы могли продолжаться часами. Совместная работа позволила нам сформировать хорошие кадры для преподавания математики как в вузе, так и в школах Енисейского севера. По истечении десяти лет работы в Лесосибирске он переехал в Красноярск для подготовки докторской диссертации. Много полезного и нужного было сделано им для популяризации математики в Красноярском крае. У Евгения Константиновича прекрасная семья. Супруга Тамара всю свою трудовую жизнь посвятила преподаванию математики в школах края. Сын, невестка, внук — математики, продолжатели его дела. Очень трогательно об этом писать. Красноярская математическая наука понесла тяжелую утрату. Ушел из жизни тихо, скромно, никого не побеспокоив при этом. Память об Евгении Константиновиче останется в наших сердцах, пока мы живы».

Имя Евгения Константиновича Лейнартаса навсегда останется в истории отечественной и красноярской математики. Его глубокие идеи, высокая научная культура и доброжелательное отношение к ученикам создали уникальную атмосферу математической школы, продолжаю-

щей развиваться и сегодня. Память о нём сохранится в сердцах коллег, учеников и всех, кто имел счастье работать и общаться с этим выдающимся учёным и педагогом.

### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Айзенберг Л. А., Лейнартас Е. К. Многомерная композиция Адамара и ядра Сеге // Сибирский математический журнал. 1983. Т. 24, № 3. С. 3–10.
2. Апанович М. С., Лейнартас Е. К. Корректность двумерной задачи Коши для полиномиального разностного оператора с постоянными коэффициентами // Журнал Сибирского федерального университета. Математика и физика. 2017. Т. 10, № 2. С. 199–205.
3. Апанович М. С., Лейнартас Е. К. О корректности задачи Коши для полиномиального разностного оператора с постоянными коэффициентами // Известия Иркутского государственного университета. Серия Математика. 2018. № 26. С. 3–15.
4. Григорьев А. А., Лейнартас Е. К., Ляпин А. П. Сумма функций и полиномиальные решения многомерного разностного уравнения // Журнал Сибирского федерального университета. Математика и физика. 2023. Т. 16, № 2. С. 153–161.
5. Кривоколеско В. П., Лейнартас Е. К. О тождествах с полиномиальными коэффициентами // Известия Иркутского государственного университета. Серия Математика. 2012. Т. 5, № 3. С. 56–62.
6. Математический анализ / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, В. Н. Лукин, О. В. Ходос, О. Н. Черепанова, Т. Н. Шипина. М. : Юрайт, 2012. 607 с.
7. Кытманов А. М., Лейнартас Е. К., Мысливец С. Г. Математика. Адаптационный курс. Красноярск : СФУ, 2011. 251 с.
8. Лейнартас Е. Д., Лейнартас Е. К. Разностные уравнения и композиция Адамара кратных степенных рядов // Журнал Сибирского федерального университета. Математика и физика. 2024. Т. 17, № 2. С. 169–174.
9. Лейнартас Е. К. Кратные ряды Лорана и разностные уравнения // Сибирский математический журнал. 2004. Т. 45, № 2. С. 387–393.
10. Лейнартас Е. К. Кратные ряды Лорана и фундаментальные решения линейных разностных уравнений // Сибирский математический журнал. 2007. Т. 48, № 2. С. 335–340.
11. Лейнартас Е. К. Критерий асимптотической устойчивости многомерного разностного уравнения с постоянными коэффициентами // Журнал Сибирского федерального университета. Математика и физика. 2011. Т. 4, № 1. С. 112–117.
12. Лейнартас Е. К., Лейнартас Д. Е. Многомерные разностные уравнения. Красноярск : СФУ, 2010. 152 с.
13. Лейнартас Е. К., Ляпин А. П. О рациональности многомерных возвратных степенных рядов // Журнал Сибирского федерального университета. Математика и физика. 2009. Т. 2, № 4. С. 449–455.
14. Лейнартас Е. К. Многомерная композиция Адамара и суммы с линейными ограничениями на индексы суммирования // Сибирский математический журнал. 1989. Т. 30, № 2. С. 102–107.
15. Лейнартас Е. К., Некрасова Т. И. Линейные разностные уравнения с постоянными коэффициентами в рациональных конусах целочисленной решетки // Сибирский математический журнал. 2016. Т. 57, № 1. С. 98–112.
16. Лейнартас Е. К. Об одном обобщении композиции Адамара в  $\mathbb{C}^n$  // Математические заметки. 1982. Т. 32, № 4. С. 477–482.

17. Лейнартас Е. К. Об одном обобщении композиции Адамара на функции многих комплексных переменных // Сибирский математический журнал. 1981. Т. 22, № 4. С. 218–221.
18. Лейнартас Е. К. О разложении рациональных функций многих переменных на простейшие дроби // Известия вузов. Математика. 1978. № 10. С. 47–51.
19. Лейнартас Е. К., Пассаре М., Цих А. К. Асимптотика многомерных разностных уравнений // Успехи математических наук. 2005. Т. 60, № 5. С. 171–172.
20. Лейнартас Е. К., Пассаре М., Цих А. К. Многомерные версии теоремы Пуанкаре для разностных уравнений // Математический сборник. 2008. Т. 199, № 10. С. 87–104.
21. Лейнартас Е. К., Петроченко М. Е. Многомерные аналоги формулы суммирования Эйлера – Маклорена и преобразование Бореля степенных рядов // Сибирские электронные математические известия. 2022. Т. 19, № 1. С. 91–100.
22. Лейнартас Е. К., Рогозина М. С. Разрешимость задачи Коши для полиномиального разностного оператора и мономиальные базисы факторов в кольце полиномов // Сибирский математический журнал. 2015. Т. 56, № 1. С. 111–121.
23. Лейнартас Е. К. Устойчивость задачи Коши для многомерного разностного оператора и амеба характеристического множества // Сибирский математический журнал. 2011. Т. 52, № 5. С. 1087–1095.
24. Лейнартас Е. К., Шишкина О. А. Дискретный аналог формулы Ньютона–Лейбница в задаче суммирования по целым точкам симплекса // Журнал Сибирского федерального университета. Математика и физика. 2019. Т. 12, № 4. С. 503–508.
25. Лейнартас Е. К., Шишкина О. А. Формула Эйлера–Маклорена в задаче суммирования по целым точкам рационального симплекса // Журнал Сибирского федерального университета. Математика и физика. 2022. Т. 15, № 1. С. 108–113.
26. Лейнартас Е. К., Южаков А. П. О когомологическом приведении периодов некоторых рациональных и мероморфных форм в  $\mathbb{C}^n$  // Известия вузов. Математика. 1980. № 6. С. 34–35.
27. Лейнартас Е. К., Яковлева Т. И. Аналитическая разрешимость задачи Хермандера и преобразование Бореля кратных рядов Лорана // Журнал Сибирского федерального университета. Математика и физика. 2022. Т. 15, № 2. С. 186–195.
28. Лейнартас Е. К., Яковлева Т. И. Задача Коши для многомерных разностных уравнений и сохранение иерархии производящих функций ее решений // Журнал Сибирского федерального университета. Математика и физика. 2018. Т. 11, № 6. С. 712–722.
29. Лейнартас Е. К., Яковлева Т. И. О формальных решениях начально-краевой задачи Хермандера в классе рядов Лорана // Журнал Сибирского федерального университета. Математика и физика. 2018. Т. 11, № 3. С. 278–285.
30. Лейнартас Е. К., Яковлева Т. И. Производящая функция решения разностного уравнения и многогранник Ньютона характеристического многочлена // Известия Иркутского государственного университета. Серия Математика. 2022. № 40. С. 3–14.

## References

1. Aizenberg L.A., Leinartas E.K. Multidimensional Hadamard Composition and Szegoe Kernels. *Sib. Math. J.*, 1983, vol. 24, no. 3, pp. 317–323.  
<https://doi.org/10.1007/BF00971543>
2. Apanovich M.S., Leinartas E.K. Correctness of a Two-Dimensional Cauchy Problem for a Polynomial Difference Operator with Constant Coefficients. *J. Sib. Fed. Univ.*

- Math. Phys.*, 2017, vol. 10, no. 2, pp. 199–205. <https://doi.org/10.17516/1997-1397-2017-10-2-199-205>
3. Apanovich M.S., Leinartas E.K. On Correctness of Cauchy Problem for a Polynomial Difference Operator with Constant Coefficients. *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Mathematics*, 2018, vol. 26, pp. 3–15. <https://doi.org/10.26516/1997-7670.2018.26.3>
  4. Grigoriev A.A., Leinartas E.K., Lyapin A.P. Summation of Functions and Polynomial Solutions to a Multidimensional Difference Equation. *J. Sib. Fed. Univ. Math. Phys.*, 2023, vol. 16, no. 2, pp. 153–161. <https://elibrary.ru/BBJNGZ>
  5. Krivokolesko V.P., Leinartas E.K. On Identities with Polynomial Coefficients. *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Mathematics*, 2012, vol. 5, no. 3, pp. 56–62.
  6. Kytmanov A.M., Leinartas E.K., Lukin V.N., Khodos O.V., Cherepanova O.N., Shipina T.N. *Matematicheskij Analiz [Mathematical analysis]*. Moscow, Jurajt Publ., 2012, 607 p.
  7. Kytmanov A.M., Leinartas E.K., Myslivets S.G. *Matematika. Adaptacionnyj Kurs [Mathematics. Adaptation course]*. Krasnoyarsk, SibFU Publ., 2011. 251 p.
  8. Leinartas E.D., Leinartas E.K. Difference Equations and Hadamard Composition of Multiple Power Series. *J. Sib. Fed. Univ. Math. Phys.*, 2024, vol. 17, no. 2, pp. 169–174. <https://elibrary.ru/UHYRGO>
  9. Leinartas E.K. Multiple Laurent Series and Difference Equations. *Sib. Math. J.*, 2004, vol. 45, no. 2, pp. 321–326. <https://doi.org/10.1023/B:SIMJ.0000021287.35640.87>
  10. Leinartas E.K. Multiple Laurent Series and Fundamental Solutions of Linear Difference Equations. *Sib. Math. J.*, 2007, vol. 48, no. 2, pp. 268–272. <https://doi.org/10.1007/s11202-007-0026-0>
  11. Leinartas E.K. The Criterion of Asymptotic Stability of a Multidimensional Difference Equation with the Constant Coefficients. *J. Sib. Fed. Univ. Math. Phys.*, 2011, vol. 4, no. 1, pp. 112–117.
  12. Leinartas E.K., Leinartas D.E. *Mnogomernye Raznostnye Uravnenija [Multidimensional Difference Equations]*. Krasnoyarsk, SibFU Publ., 2010. 152 p.
  13. Leinartas E.K., Lyapin A.P. On the Rationality of Multidimensional Recursive Series. *J. Sib. Fed. Univ. Math. Phys.*, 2009, vol. 2, no. 4, pp. 449–455.
  14. Leinartas E.K. Multidimensional Hadamard Composition and Sums with Linear Constraints on the Summation Indices. *Sib. Math. J.*, 1989, vol. 30, no. 2, pp. 250–255. <https://doi.org/10.1007/BF00971380>
  15. Leinartas E.K., Nekrasova T.I. Constant Coefficient Linear Difference Equations on the Rational Cones of the Integer Lattice. *Sib. Math. J.*, 2016, vol. 57, no. 1, pp. 74–85. <https://doi.org/10.1134/S0037446616010080>
  16. Leinartas E.K. Generalization of the Hadamard Product in  $\mathbb{C}^n$ . *Mathematical Notes*, 1982, vol. 32, no. 3–4, pp. 718–721. <https://doi.org/10.1007/BF01152377>
  17. Leinartas E.K. A Generalization of Hadamard Composition to Functions of Several Complex Variables. *Sib. Math. J.*, 1981, vol. 22, no. 4, pp. 218–221. (in Russian)
  18. Leinartas E.K. Factorization of Rational Functions of Several Variables into Partial Fractions. *Russian Math. (Iz. VUZ)*, 1978, vol. 22, no. 10, pp. 35–38.
  19. Leinartas E.K., Passare M., Tsikh A.K. Asymptotics of Multidimensional Difference Equations. *Russian Math. Surveys*, 2005, vol. 60, no. 5, pp. 977–978. <https://doi.org/10.1070/RM2005v060n05ABEH003742>
  20. Leinartas E.K., Passare M., Tsikh A.K. Multidimensional Versions of Poincaré’s Theorem for Difference Equations. *Sb. Math.*, 2008, vol. 199, no. 10, pp. 1505–1521. <https://doi.org/10.1070/SM2008v199n10ABEH003970>

21. Leinartas E.K., Petrochenko M.E. Multidimensional Analogues of the Euler–Maclaurin Summation Formula and the Borel Transform of Power Series. *Siberian Electronic Mathematical Reports*, 2022, vol. 19, no. 1, pp. 91–100. <https://doi.org/10.33048/semi.2022.19.008>
22. Leinartas E.K., Rogozina M.S. Solvability of the Cauchy Problem for a Polynomial Difference Operator and Monomial Bases for the Quotients of a Polynomial Ring. *Sib. Math. J.*, 2015, vol. 56, no. 1, pp. 92–100. <https://doi.org/10.1134/S0037446615010097>
23. Leinartas E.K. Stability of the Cauchy Problem for a Multidimensional Difference Operator and the Amoeba of the Characteristic Set. *Sib. Math. J.*, 2011, vol. 52, no. 5, pp. 864–870. <https://doi.org/10.1134/S0037446611050119>
24. Leinartas E.K., Shishkina O.A. The Discrete Analog of the Newton–Leibniz Formula in the Problem of Summation over Simplex Lattice Points. *J. Sib. Fed. Univ. Math. Phys.*, 2019, vol. 12, no. 4, pp. 503–508. <https://doi.org/10.17516/1997-1397-2019-12-4-503-508>
25. Leinartas E.K., Shishkina O.A. The Euler–Maclaurin Formula in the Problem of Summation Over Lattice Points of a Simplex. *J. Sib. Fed. Univ. Math. Phys.*, 2022, vol. 15, no. 1, pp. 108–113. <https://doi.org/10.17516/1997-1397-2022-15-1-108-113>
26. Leinartas E.K., Yuzhakov A.P. On Cohomologous Reduction of Periods of Some Rational and Meromorphic Forms in  $\mathbb{C}^n$ . *Sov. Math.*, 1980, vol. 24, no. 6, pp. 38–40.
27. Leinartas E.K., Yakovleva T.I. Analytic Solvability of the Hoermander Problem and the Borel Transformation of Multiple Laurent Series. *J. Sib. Fed. Univ. Math. Phys.*, 2022, vol. 15, no. 2, pp. 186–195. <https://doi.org/10.17516/1997-1397-2022-15-2-186-195>
28. Leinartas E.K., Yakovleva T.I. On Formal Solutions of the Hoermander’s Initial–Boundary Value Problem in the Class of Laurent Series. *J. Sib. Fed. Univ. Math. Phys.*, 2018, vol. 11, no. 3, pp. 278–285. <https://doi.org/10.17516/1997-1397-2018-11-3-278-285>
29. Leinartas E.K., Yakovleva T.I. The Cauchy Problem for Multidimensional Difference Equations and the Preservation of the Hierarchy of Generating Functions of its Solutions. *J. Sib. Fed. Univ. Math. Phys.*, 2018, vol. 11, no. 6, pp. 712–722. <https://doi.org/10.17516/1997-1397-2018-11-6-712-722>
30. Leinartas E.K., Yakovleva T.I. Generating Function of the Solution of a Difference Equation and the Newton Polyhedron of the Characteristic Polynomial. *The Bulletin of Irkutsk State University. Series Mathematics*, 2022, vol. 40, pp. 3–14. <https://doi.org/10.26516/1997-7670.2022.40.3>

## Об авторах

**Ляпин Александр Петрович**,  
канд. физ.-мат. наук, доц.,  
Сибирский федеральный  
университет, Красноярск, 660041,  
Российская Федерация,  
aplyapin@sfu-kras.ru,  
<https://orcid.org/0000-0002-0149-7587>

## About the authors

**Alexander P. Lyapin**, Cand. Sci.  
(Phys.-Math.), Assoc. Prof., Siberian  
Federal University, Krasnoyarsk,  
660041, Russian Federation,  
aplyapin@sfu-kras.ru,  
<https://orcid.org/0000-0002-0149-7587>

**Апанович Марина Степановна**,  
канд. физ.-мат. наук, доц.,  
Красноярский государственный  
медицинский университет им.  
профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого,  
Красноярск, 660022, Российская  
Федерация, marina.apanovich@list.ru,  
<https://orcid.org/0000-0002-0889-2475>

**Яковлева Татьяна Игоревна**,  
канд. физ.-мат. наук, доц.,  
Сибирский федеральный  
университет, Красноярск, 660041,  
Российская Федерация, Красноярск,  
[t.neckrasova@gmail.com](mailto:t.neckrasova@gmail.com)

**Шишкина Ольга Андреевна**,  
канд. физ.-мат. наук, доц.,  
Сибирский федеральный  
университет, Красноярск, 660041,  
Российская Федерация, Красноярск,  
[olga\\_a\\_sh@mail.ru](mailto:olga_a_sh@mail.ru)

**Чандрагири Шрилата**, д-р  
философии (Ph.D.), Велс Институт  
наук, технологий и передовых  
исследований, Паллаварам, Ченнай,  
Индия,  
<https://orcid.org/0000-0001-5032-2866>

**Marina S. Apanovich**, Cand. Sci.  
(Phys.-Math.), Assoc. Prof., Professor  
V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk  
State Medical University, Krasnoyarsk,  
660022, Russian Federation,  
[marina.apanovich@list.ru](mailto:marina.apanovich@list.ru),  
<https://orcid.org/0000-0002-0889-2475>

**Tatiana I. Yakovleva**, Cand. Sci.  
(Phys.-Math.), Assoc. Prof., Siberian  
Federal University, Krasnoyarsk,  
660041, Russian Federation,  
[t.neckrasova@gmail.com](mailto:t.neckrasova@gmail.com)

**Olga A. Shishkina**, Cand. Sci.  
(Phys.-Math.), Assoc. Prof., Siberian  
Federal University, Krasnoyarsk,  
660041, Russian Federation,  
[olga\\_a\\_sh@mail.ru](mailto:olga_a_sh@mail.ru)

**Sreelatha Chandragiri**, Ph.D., Vels  
Institute of Science, Technology &  
Advanced Studies, Pallavaram,  
Chennai, India,  
<https://orcid.org/0000-0001-5032-2866>

*Поступила в редакцию / Received 17.10.2025*

*Поступила после рецензирования / Revised 22.10.2025*

*Принята к публикации / Accepted 31.10.2025*