



**Сергей Алексеевич
ЕВДОКИМОВ
12.12.1950–10.09.2016**

Настоящий том посвящается памяти безвременно ушедшего
замечательного математика, многолетнего сотрудника ПОМИ
Сергея Алексеевича ЕВДОКИМОВА

Памяти С. А. Евдокимова

Сергей Алексеевич Евдокимов родился 12 декабря 1950 года в Ленинграде. С 1964 года он посещает математический кружок при ЛГУ им. А. А. Жданова, под руководством Ю. И. Ионина, который наряду с решением олимпиадных задач, обучал школьников теории Галуа, что сыграло свою роль в выборе Сергеем алгебраического направления в математике. В 1966 г. Сергей поступает в физико-математическую школу-интернат 45 при ЛГУ и через два года заканчивает ее с серебряной медалью. В 1966 и 1968 гг. он имел дипломы III степени на Всероссийской математической олимпиаде и II Всесоюзной математической олимпиаде.

В 1968 году Сергей становится студентом математико-механического факультета ЛГУ, который заканчивает 1973 году с красным дипломом. В процессе обучения он начинает посещать семинар по теории модулярных форм и автоморфных функций и заниматься этой тематикой под руководством А. Н. Андрианова. Большое влияние в становлении Сергея как математика также оказал А. И. Плоткин, который в течение нескольких лет вёл на мат-мехе семинар по популярным в то время областям математики. Известный инцидент со студентами в колхозе (которому партийное руководство придало политический характер) не позволил Сергею попасть сразу после окончания университета ни в аспирантуру, ни в Математический институт Стеклова. Однако это не помешало ему в 1977 г. защитить прекрасную кандидатскую диссертацию на тему “Эйлеровы произведения для конгруэнц-подгрупп зигелевой группы рода 2”.

Работая сначала инженером в СКБ Аналитического приборостроения АН СССР (1974–1975) и затем ассистентом, а с 1980 г. доцентом, в ЛПИ им. М. И. Калинина (1975–1982), Сергей ведёт активные исследования по арифметике зигелевых модулярных форм. До 1984 г. им были опубликованы восемь статей по этой тематике. Его кандидатская диссертация содержит очень тонкие арифметические конструкции, связанные с теорией лучевых классов идеалов мнимых квадратичных полей. Продолжая исследования по теории модулярных форм, он нашел элегантное аналитическое описание подпространства Маасса зигелевых модулярных форм рода два, явную формулу для производящего ряда Гекке симплектической группы рода 3 и первые явные формулы для действия вырожденных операторов Гекке на пространстве тетарядов. Сергей напряженно работал над двумя большими проектами:

над спинорной L -функцией зигелевых модулярных форм рода 3 и теорией старых и новых модулярных форм Зигеля. Им были получены серьезные результаты в этих двух направлениях, которые к сожалению остались по разным причинам не опубликованными.

С 1982 г. Сергей работает старшим научным сотрудником в ЛНИИВЦ АН СССР (в настоящее время СПИИРАН) в лаборатории теории сложности вычислений. В этот период его интересы переключаются на вычислительную сложность алгоритмов в алгебре и теории чисел. Он – постоянный участник семинара по теории сложности вычислений, руководимого А. О. Слисенко и Д. Ю. Григорьевым. В середине 1980х Сергей строит удивительно красивый и простой алгоритм факторизации разрешимого многочлена над конечным полем, который имеет квазиполиномиальную оценку сложности в предположении обобщённой гипотезы Римана. Несмотря на значительные усилия математиков, работающих в теории сложности вычислений, до настоящего времени оценку сложности проблемы факторизации улучшить так и не удалось.

С 1993 года начинается сотрудничество Сергея и И. Н. Пономаренко в исследовании проблем алгебраической комбинаторики, которое продолжалось до конца жизни Сергея. За почти четверть века было получено несколько глубоких результатов, включающих опровержение гипотезы Шура–Клина о кольцах Шура над циклической группой, алгоритм полиномиальной сложности для распознавания и проверки изоморфизма циркулянтных графов и построение теории многомерных когерентных конфигураций. Последняя позволила дать алгебраическое объяснение тому факту, что проблема изоморфизма конечных графов не может быть решена исключительно комбинаторными методами. В серии других работ, посвящённых проблеме изоморфизма и алгоритмической теории групп перестановок, построены ставшие уже классическими алгоритмы. К ним относятся алгоритмы с медленно растущей сложностью для проверки изоморфизма геометрических графов и графов с ограниченной кратностью жордановых блоков, а также алгоритм полиномиальной сложности для вычисления 2-замыкания групп нечётного порядка. Многие из этих результатов вошли в докторскую диссертацию на тему “Шуровость и отделимость ассоциативных схем”, защищённую Сергеем в 2004 году.

С 2005 г. и до конца жизни Сергей – ведущий научный сотрудник лаборатории алгебры и теории чисел ПОМИ РАН. В последние годы

он стал интересоваться p -адическим и адельным анализом. Совместно с С. Альбеверио и М. А. Скопиной он начинает изучать возможность построения ортогональных p -адических базисов всплесков. Эти исследования выявили неожиданный и весьма нетривиальный факт: в отличие от аналогичных теорий в других структурах (в вещественном анализе, на группах Кантора/Виленкина, на полях положительной характеристики) в p -адическом анализе стандартный метод не может привести ни к чему, кроме базиса Хаара. Более того, позже Сергей совместно со Скопиной доказывает, что любой p -адический ортогональный базис всплесков, порождённый тест-функциями, является некой модификацией базиса Хаара. В последней своей работе на эту тему он построил ортогональный p -адический базис всплесков, порождённый функциями с некомпактным носителем, в то время как все известные до этого базисы, а также фреймы, были порождены тест-функциями. Ещё одна интересная работа Сергея посвящена построению базисов всплесков на кольце аделей, где очень непросто было построить даже аналог базиса Хаара, для чего пришлось придумать весьма нетривиальную последовательность операторов сжатия.

Сергей был сложным человеком и чрезвычайно талантливым математиком, глубоко порядочным человеком и блестящим аналитиком. До последних дней он не прекращал занятия математикой. Всем нам, знавшим Сергея и работавшим с ним, будет не хватать его.

Список публикаций С. А. Евдокимова

1. С. А. Евдокимов, *Эйлеровы произведения для конгруэнц-подгрупп зигелевой группы рода 2*. — Мат. сб., **99** (1976), 483–514.
2. С. А. Евдокимов, *Эйлеровы произведения для конгруэнц-подгрупп зигелевой группы рода 2*. — Диссертация на соискание учёной степени кандидата физ.-мат. наук, ЛОМИ (1977), 1–119.
3. А. Н. Андрианов, С. А. Евдокимов, *Дзета-функции, отвечающие зигелевым модулярным формам рода n* , — в: Труды Всесоюзной школы по теории чисел, Душанбе (1977), 9–10.
4. С. А. Евдокимов, *О рациональности производящих рядов для коэффициентов Фурье зигелевых модулярных форм рода n* , — Зап. научн. сем. ЛОМИ, **76** (1978), 65–71.
5. С. А. Евдокимов, *Аналитические свойства эйлеровых произведений для конгруэнц-подгрупп $Sp_2(\mathbf{Z})$* , — Мат. сб., **110** (1979), 369–398.
6. С. А. Евдокимов, *Одно свойство коэффициентов Фурье параболических форм Зигеля рода 2*, — Зап. научн. сем. ЛОМИ, **93** (1980), 159–163.
7. С. А. Евдокимов, *Характеризация пространства Маасса параболических модулярных форм Зигеля рода 2*, — Мат. сб., **112** (1980), 133–142.
8. С. А. Евдокимов, *Мультипликативная арифметика зигелевых модулярных форм и положительно определённые квадратичные формы*, — Успехи Мат. Наук, **35**, No. 6 (1980), 183.
9. С. А. Евдокимов, *Базис из собственных функций операторов Гекке в теории модулярных форм рода n* , — Мат. сб., **115**, No. 3 (1981), 337–363.
10. С. А. Евдокимов, *Ряды Дирихле кратные дзета-функции Андрианова в теории зигелевых модулярных форм рода 3*, — Докл. Акад. Наук СССР, **277**, No. 1 (1984), 25–29.
11. С. А. Евдокимов, *Два дополнения к формулам Андрианова для действий операторов Гекке на Θ -рядах*, — в: Тезисы докладов Всесоюзной конференции “Теория чисел и ее приложения”, Тбилиси (1985), 70–72.
12. С. А. Евдокимов, *Действие нерегулярного оператора Гекке с номером p на Θ -ряд квадратичной формы*, — Зап. научн. сем. ЛОМИ, **144** (1985), 68–71.

13. С. А. Евдокимов, *Обобщённая гипотеза Римана и факторизация разрешимого многочлена над конечным полем*, — в: Тезисы докладов 8-ой Всесоюзной конференции по математической логике, Москва (1986), 64.
14. С. А. Евдокимов, *Факторизация разрешимого многочлена над конечным полем и обобщённая гипотеза Римана*, — Зап. научн. сем. ЛОМИ, **176** (1990), 104–117.
15. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, *On isomorphism problem for graphs with bounded multiplicities of spectra*, — Research Report No. 85111-CS, University of Bonn (1994).
16. S. Evdokimov, *Factorization of Polynomials over Finite Fields in Subexponential Time under GRH*, — Lect. Notes in Comp. Sci., **877** (1994), 209–219.
17. С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *Транзитивные группы перестановок с ограниченными степенями неприводимых представлений*, — Зап. научн. сем. ПОМИ, **223** (1995), 108–119.
18. В. М. Бухштабер, А. М. Вершик, С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *Комбинаторные алгебры и многозначные инволютивные группы*, — Функц. анализ и его прил., **30**, No.3 (1996), 12–18.
19. С. А. Евдокимов и И. Н. Пономаренко, *Два неравенства для параметров клеточной алгебры*, — Зап. научн. сем. ПОМИ, **240** (1997), 82–95.
20. А. М. Вершик, С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *C-алгебры и алгебры в планшерелевой двойственности*, — Зап. научн. сем. ПОМИ, **240** (1997), 53–66.
21. С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *Базы примитивных клеточных алгебр*, — в: Тезисы Международной алгебраической конференции, посвящённой памяти Д.К. Фаддеева, СПб (1997), 45–46.
22. А. М. Вершик, С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *Алгебры в планшерелевой двойственности и алгебраическая комбинаторика*, — Функц. анализ и его прил., **31**, No. 4 (1997), 34–46.
23. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, *On geometric graph isomorphism problem*, — J. Pure Appl. Algebra, **117 & 118** (1997), 253–276.

-
24. S. Evdokimov, M. Karpinski, I. Ponomarenko, *On a new high dimensional Weisfeiler–Lehman Algorithm*, — J. Alg. Comb., **10** (1999), 29–45.
 25. S. A. Evdokimov, M. Karpinski, I. N. Ponomarenko, *Compact cellular algebras and permutation groups*, Discr. Math., **197/198** (1999), 247–267.
 26. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, *On highly closed cellular algebras and highly closed isomorphisms*, — Electronic J. Comb., **6** (1999), 18.
 27. С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *О примитивных клеточных алгебрах*, — Зап. научн. сем. ПОМИ, **256** (1999), 38–68.
 28. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, *Isomorphism of coloured graphs with slowly increasing multiplicity of Jordan blocks*, — Combinatorica, **19** (1999), 321–333.
 29. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, *Separability number and Schurity number of coherent configurations*, — Electronic J. Comb., **7** (2000), 31.
 30. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, G. Tinhofer, *Forestal algebras and algebraic forests (on a new class of weakly compact graphs)*, — Discr. Math., **225** (2000), 149–172.
 31. С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *Об одном семействе колец Шура над конечной циклической группой*, — Алгебра и Анализ, **13**, No. 2 (2001), 139–154.
 32. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, *Two-closure of odd permutation group in polynomial time*, — Discr. Math., **235** (2001), 221–232.
 33. С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *Характеризация циклотомических схем и нормальные кольца Шура над циклической группой*, — Алгебра и Анализ, **14**, No. 2 (2002), 11–55.
 34. С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *Кольца конечных проективных плоскостей и их изоморфизмы*, — Зап. научн. сем. ПОМИ, **289** (2002), 207–213.
 35. С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *Распознавание и проверка изоморфизма циркулянтных графов за полиномиальное время*, — Алгебра и Анализ, **15**, No. 6 (2003), 1–34.
 36. С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *О вершинной связности отношения ассоциативной схемы*, — Зап. научн. сем. ПОМИ, **316** (2004), 43–55.

37. С. А. Евдокимов, *Шуровость и отделимость ассоциативных схем*, — Диссертация на соискание учёной степени доктора физ.-мат. наук, ПОМИ (2004), 1–155.
38. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, *A new look at the Burnside–Schur theorem*, — Bull. London Math. Soc., **37** (2005), 535–546.
39. S. A. Evdokimov, I. N. Ponomarenko, *Circulant graphs: efficient recognizing and isomorphism testing*, — Electron. Notes Discr. Math., **22** (2005), 7–12.
40. S. Evdokimov, *Normal cyclotomic schemes over a finite commutative ring*, — in: Proc. International Conference “Algebraic combinatorics” in Honor of Eiichi Bannai’s 60th Birthday (2006), 72–75.
41. С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *Нормальные циклотомические схемы над конечным коммутативным кольцом*, — Алгебра и Анализ, **19**, No. 6 (2007), 58–84.
42. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, *Permutation group approach to association schemes*, — Eur. J. Comb., **30** (2009), 1456–1476.
43. S. Evdokimov, M. Skopina, *2-адические базисы всплесков*, — Тр. ИММ УрО РАН, **15** (2009), 135–146.
44. S. Albeverio, S. Evdokimov, M. Skopina, *p-Adic non-orthogonal wavelet bases*, — Труды МИАН, **265** (2009), 7–18.
45. С. А. Евдокимов, И. Н. Пономаренко, *Схемы отношений конечной проективной плоскости и их расширения*, — Алгебра и Анализ, **21**, No. 1 (2009), 90–132.
46. S. Evdokimov, *Normal cyclotomic schemes over a Galois ring*, in: Proc. the 9th International Conference on Finite Fields and their Applications, Dublin (2009), 15–16.
47. S. Evdokimov, *p-Adic multiresolution analysis, wavelet bases and wavelet frames*, — in: Proc. International Conference on Wavelets and Applications, St.Petersburg (2009), 16–17.
48. S. Albeverio, S. Evdokimov, M. Skopina, *p-Adic Multiresolution Analysis and Wavelet Frames*, — J. Fourier Anal. Appl., **16** (2010), 693–714.
49. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, *Schur rings over a Galois ring of odd characteristic*, — J. Comb. Theory, Ser. A, **117** (2010), 827–841.
50. С. А. Евдокимов, *Кратномасштабный анализ и базисы Хаара на кольце рациональных аделей*, — Зап. научн. сем. ПОМИ, **400** (2012), 158–165.

-
51. С. А. Евдокимо, И. Н. Пономаренко, *Шуровость S -колец над циклической группой и обобщенное сплетение групп перестановок*, — Алгебра и Анализ, **24**, No. 3 (2012), 84–127.
 52. S. Evdokimov, I. Kovács, I. Ponomarenko, *Characterization of cyclic Schur groups*, — Алгебра и Анализ, **25**, No. 5 (2013), 61–85.
 53. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, *Schur rings over a product of Galois rings*, — Beitr. Algebra Geom., **55**, No. 1 (2014), 105–138.
 54. S. Evdokimov, M. Skorina, *On orthogonal p -adic wavelet bases*, — Тр. J. Math. Anal. Appl., **424**, No. 2 (2015), 952–965.
 55. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, *On coset closure of a circulant S -ring and schurity problem*, — J. Algebra Appl., **15**, No. 4, Article ID 1650068 (2016).
 56. S. Evdokimov, I. Kovács, I. Ponomarenko, *On schurity of finite abelian groups*, — Commun. Algebra, **44**, No. 1 (2016), 101–117.
 57. С. А. Евдокимов, *Доказательство конгруэнц-гипотезы для обобщённых колец*, — Зап. научн. сем. ПОМИ, **443** (2016), 91–94.
 58. S. Evdokimov, I. Ponomarenko, *On separability problem for circulant S -rings*, — Алгебра и Анализ, **28**, No. 1 (2016), 46–65.
 59. S. Evdokimov, M. Muzychuk, I. Ponomarenko, *A family of permutation groups with exponentially many non-conjugated regular elementary abelian subgroups*, arXiv:1609.08467 [math.GR] (2016), 1–6.