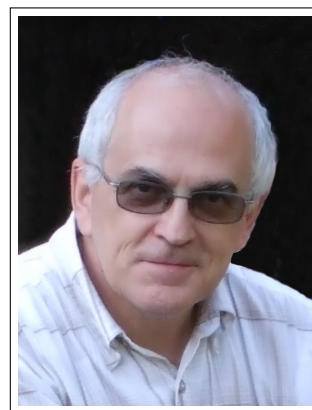


Высшая школа современной математики  
Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)  
Институтский пер., 9.  
141701, Московская обл., г. Долгопрудный  
Россия

+7 903 1253191  
koziakin.vs@mipt.ru  
kozyakin.github.io  
kozyakin  
0000-0002-6465-0040  
Victor\_Kozyakin  
QyhA8hoAAAAJ  
ArXiv: kozyakin\_v\_1



# Виктор Козьякин

## Персональная информация

Дата рождения 16 апреля 1950г.  
Место рождения СССР, г. Горький  
Гражданство Россия  
Семейное положение Женат

## Образование

1967–1972 **Студент**, Воронежский государственный университет, математический факультет, Воронеж (Россия)  
1973–1976 **Аспирант**, Институт проблем управления АН СССР, Москва (Россия)

## Степени

Степень Кандидат физико-математических наук  
Руководитель Проф. М.А Красносельский  
Год 1979  
Место выполнения Институт проблем управления АН СССР, Москва, Россия  
Место защиты Московский институт электронного машиностроения, Москва, Россия  
Назв. диссертации Некоторые вопросы теории бифуркации периодических режимов (явление субфуркации); специальность 01.01.01 — “Математический анализ”

Степень Доктор физико-математических наук  
Год 1992  
Место выполнения Институт проблем передачи информации АН СССР, Москва, Россия  
Место защиты Всесоюзный научно-исследовательский институт системных исследований, Москва, Россия  
Назв. диссертации Методы исследования устойчивости рассинхронизованных импульсных систем; специальность 01.01.11 — “Системный анализ и автоматическое управление”

## Научные интересы

- Системный анализ (теория управления, рассинхронизованные системы, математическое моделирование)
- Нелинейный анализ и его приложения, теория бифуркаций
- Линейный функциональный анализ

- Качественные методы анализа дифференциальных и операторных уравнений
- Влияние временной и пространственной дискретизации на поведение непрерывных динамических систем
- Исследование обобщенного спектрального радиуса семейства линейных операторов

## Участие в научных грантах

- Отв. исполнитель гранты РФФИ 93-01-00884, 96-15-96048, 97-01-00692, 99-01-00333, 00-15-96116, 03-01-00258, 04-01-00330, 06-01-00256, 06-01-72552, 09-01-00119, 10-01-00175, 10-01-93112, 13-01-13105, 14-50-00150
- Отв. исполнитель грант Президента РФ “Научные школы” 1532.2003.1
- Отв. исполнитель грант РНФ 16-11-00063, 2016–2018
- Исполнитель гранты Австралийского исследовательского совета A 8913 2609 и A 6953 2878, 1993–1997
- Исполнитель грант DFG “Ergodentheorie, Analysis und effiziente Simulation dynamischer Systeme”, Германия, 1999–2000
- Исполнитель грант CRG-961115 “Computational complexity of control problems”, Франция, 2001

## Международное сотрудничество

- 1993–1997 шесть (или семь ?) 2-х месячных визитов в качестве ассоциированного исследователя в университет шт. Квинсленд, Брисбен, Австралия, и университет Дикин, Джилонг, Австралия, в рамках грантов A 8913 2609 и A 6953 2878 Австралийского исследовательского совета. Руководители: проф. Peter Kloeden и проф. Phil Diamond
- 1994, 1997 2-х недельные визиты в лабораторию параллельных вычислений Федерального университета Рио де Жанейро, Бразилия. Организаторы: проф. Eugenius Kaszkurewicz и проф. Amit Bhaya
- 1999 месячный визит в качестве приглашенного профессора в университет Руана, Франция. Организатор: проф. Claude Dellacherie
- 1999, 2000 три 3-х месячных визита в Гёте-университет (Франкфурт-на-Майне, Германия) в рамках гранта DFG “Ergodentheorie, Analysis und effiziente Simulation dynamischer Systeme”. Руководители гранта проф. Peter Kloeden и проф. Björn Schmalfuß
- 2001 2-х недельный визит в VERIMAG (Гренобль, Франция) в рамках гранта НАТО CRG-961115 “Computational complexity of control problems”. Руководители гранта проф. Vincent Blondel, проф. John Tsitsiklis и проф. Евгений Асарин
- 2003 2-х месячный визит в Булевский центр информатики и факультет математики (Корк, Ирландия) (Boole Centre for Research in Informatics and Department of Applied Mathematics, University College Cork). Организаторы визита: проф. Patrick Fitzpatrick и проф. Alexei Pokrovskii
- 2005 месячный визит в Институт прикладного анализа и стохастики им. Вейерштрасса, Берлин (Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Berlin). Организатор визита: проф. Dmitri Ratchinski
- 2011, 2014 недельные визиты в университет г. Нанкин и университет им. Сунь Ят-Сена, Гуанчжоу, КНР. Организатор визита: проф. Xiongping Dai

## Общественно-научная деятельность

- 2003–н.в. Член *Международного общества разностных уравнений* (International Society of Difference Equations) (<http://www.isded.com>)
- 2001–2024 Член редакционного совета электронного журнала *Информационные процессы* (<http://www.jip.ru>)
- 2011–2022 Член редакционного совета журнала *Discrete Dynamics in Nature and Society* (<https://www.hindawi.com/journals/ddns/>)

- 1996–2000 Член диссертационного совета К.064.12.04 в Ярославском государственном университете
- 2001–2022 Член диссертационного совета Д.002.077.01 в Институте проблем передачи информации РАН
- 2011–2022 Член диссертационного совета Д.002.077.03 в Институте проблем передачи информации РАН

## Рецензирование

Выполнял рецензирование статей, представленных в следующие журналы: Abstract and Applied Analysis; Automatica; Computer Systems Science and Engineering; Discrete and Continuous Dynamical Systems - B; Dynamical Systems: An International Journal; Electronic Research Announcements in Mathematical Sciences; Foundations of Computational Mathematics; Fundamenta Mathematicae; IEEE Transactions on Automatic Control; IEEE Transactions on Circuits and Systems; IEEE Transactions on Neural Networks; Journal of Applied Mathematics and Physics; Journal of Difference Equations and Applications; Journal of Function Spaces; Journal of Mathematical Analysis and Applications; Journal of the Australian Mathematical Society; Journal of the European Mathematical Society; Linear Algebra and its Applications; Linear and Multilinear Algebra; Mathematics and Computers in Simulation; Mathematics of Control, Signals, and Systems; Mathematische Nachrichten; Methodology and Computing in Applied Probability; Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications; Nonlinear Control Systems; Nonlinearity; Numerical Algorithms; Opuscula Mathematica; Proceedings of the London Mathematical Society; SIAM Journal on Control and Optimization; SIAM Journal on Matrix Analysis and Applications; Stochastics & Dynamics on Nonautonomous Dynamical Systems; Systems & Control Letters; Transactions of the American Mathematical Society; Автоматика и телемеханика; Математический сборник; Проблемы передачи информации.

## Трудовая деятельность

- Авг. 2024–н.в. Высшая школа современной математики, Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет). Характер работы: исследование обобщенного спектрального радиуса семейства линейных операторов.
- 1990–авг. 2024 Институт проблем передачи информации РАН. С.н.с., в.н.с., г.н.с. Характер работы: исследование устойчивости рассинхронизованных систем. Анализ влияния условий типа управляемости на переходные режимы в рассинхронизованных системах. Приложение теории устойчивости рассинхронизованных систем к анализу потоков в сетях данных. Исследование влияния временной и пространственной дискретизации на поведение непрерывных динамических систем. Анализ устойчивости асинхронных нейронных сетей Хопфилда-Танка. Исследование обобщенного спектрального радиуса семейства линейных операторов.
- 1992–1993 Государственная еврейская академия, Москва. Доцент. Характер работы: лекции по линейной алгебре и геометрии.
- 1988–1990 НИИ проблем управления НПО АСУ “Москва” Мосгорисполкома. С.н.с. Характер работы: исследование устойчивости фазово и частотно рассинхронизованных систем. Разработка методов символической динамики для анализа устойчивости частотно рассинхронизованных систем.

- 1976–1988 Всесоюзный кардиологический научный центр АМН СССР, Москва. Ст. инженер, м.н.с., с.н.с., в.н.с., зав. группой компьютерной диагностики в режиме реального времени сердечного ритма в палатах интенсивного наблюдения, зав. группой обработки радиоизотопных изображений. Характер работы: оценка параметров электрокардиограмм. Разработка автоматизированной системы диагностики в режиме реального времени нарушений сердечного ритма. Разработка новых алгоритмов для быстрого сглаживания электрокардиограмм на основе метода медианной фильтрации. Разработка алгоритмов для автоматического определения параметров QRS-комплексов и Р-волн, и определения границ радиоизотопных изображений. Топологическая классификация особенностей отображений. Разработка новых необходимых и достаточных условий топологической классификации особенностей недоопределенных отображений. Приложение развитых методов к анализу бифуркации Хопфа.
- 1973–1976 Институт проблем управления АН СССР, Москва. Аспирант. Характер работы: исследование бифуркационных эффектов, сопровождающих потерю устойчивости положения равновесия автономных и периодических дифференциальных или разностных уравнений. Было обнаружено, что в общем случае потеря устойчивости положения равновесия сопровождается рождением длиннопериодических решений с неограниченно растущими в момент рождения периодами. Это явление было названо суббифуркацией. Позднее простое объяснение явления суббифуркации для гладкого случая было дано В. Арнольдом.
- 1972–1973 НИИ математики Воронежского государственного университета, Воронеж. Инженер. Характер работы: анализ условий виброустойчивости дифференциальных уравнений 2-го порядка.

---

## Краткая биография

В. Козякин родился в 1950 году в г. Горьком, СССР (ныне Нижний Новгород). Изучал математику в Воронежском государственном университете (СССР), а затем специализировался в аспирантуре Института проблем управления АН СССР.

Получил степень кандидата физико-математических наук в Московском институте электронного машиностроения в Москве (СССР) и степень доктора физико-математических наук во Всесоюзном научно-исследовательском институте системных исследований в Москве (СССР) в 1979 и 1991 годах, соответственно.

С 1976 года В. Козякин работал во Всесоюзном кардиологическом научном центре АМН СССР в Москве. Был старшим инженером, младшим научным сотрудником, старшим научным сотрудником, ведущим научным сотрудником, руководителем группы компьютерной диагностики нарушений ритма сердца в реальном времени в отделении интенсивной терапии, руководителем группы визуализации в лаборатории радиоизотопных исследований.

С 1988 по 1990 год В. Козякин был старшим научным сотрудником НИИ проблем управления НПО АСУ "Москва".

С 1990 по август 2024 года В. Козякин работал в Институте проблем передачи информации РАН (Москва, Россия). За это время он занимал должности старшего научного сотрудника, ведущего научного сотрудника, главного научного сотрудника и заместителя заведующего сектором математических методов теории управления. Основным научным интересом в этот период было исследование устойчивости асинхронных систем. К его интересам также относятся исследование устойчивости в различных классах рассинхронизации, исследование влияния свойств типа управляемости на переходные процессы в асинхронных системах, приложения теории устойчивости асинхронных систем к анализу динамики сетей передачи данных, исследование влияния временной/пространственной дискретизации на динамику непрерывных систем, исследование устойчивости асинхронных нейронных сетей. За это время им получен ряд основополагающих результатов в теории обобщенного/совместного спектрального радиуса.

С августа 2024 года работает в Высшей школе современной математики МФТИ и занимается дальнейшим развитием теории совместного/обобщенного спектрального радиуса для семейства линейных операторов.

В. Козякин является автором 3-х монографий, около 200 статей и докладов на конференциях.

---

## Монографии

- [1] *Бобылев Н.А., Болтянский В.Г., Всехсвятский С.Ю., Калашников В.В., Козьякин В.С., Колмановский В.Б., Красносельский А.М., Покровский А.В.* Математическая теория систем. М.: Наука, 1986. 166 с.
- [2] *Асарин Е.А., Козьякин В.С., Красносельский М.А., Кузнецов Н.А.* Анализ устойчивости рассинхронизованных дискретных систем. М.: Наука, 1992, 408 с.
- [3] *Diamond P., Kloeden P., Kozyakin V., Pokrovskii A.* Semi-hyperbolicity and bi-shadowing, American Institute of Mathematical Sciences, 2012. Vol. 1 of AIMS Series on Random and Computational Dynamics. xvi+217 pp.

Полный список публикаций (около 200) приведен на web-странице <https://kozyakin.github.io/ru/publications>.  
Избранные публикации приводятся ниже.

---

## Избранные публикации

- [1] *Kozyakin V.* Non-Sturmian sequences of matrices providing the maximum growth rate of matrix products // *Automatica J. IFAC.* 2022. November. V. 145. P. Paper No. 110574, 10. DOI: 10.1016/j.automatica.2022.110574.
- [2] *Kozyakin V.* Minimax joint spectral radius and stabilizability of discrete-time linear switching control systems // *Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. B.* 2019. V. 24. No. 8. P. 3537–3556. DOI: 10.3934/dcdsb.2018277.
- [3] *Kozyakin V.* Hourglass alternative and the finiteness conjecture for the spectral characteristics of sets of non-negative matrices // *Linear Algebra Appl.* 2016. V. 489. P. 167–185. DOI: 10.1016/j.laa.2015.10.017.
- [4] *Asarin E., Cervelle J., Degorre A., Dima C., Horn F., Kozyakin V.* Entropy Games and Matrix Multiplication Games // 33rd Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science, (STACS 2016) / Ed. by N. Ollinger, H. Vollmer. V. 47 of LIPIcs. Leibniz Int. Proc. Inform. Dagstuhl, Germany: Schloss Dagstuhl–Leibniz-Zentrum fuer Informatik, 2016. P. 11:1–11:14. DOI: 10.4230/LIPIcs.STACS.2016.11.
- [5] *Kozyakin V.* The Berger-Wang formula for the Markovian joint spectral radius // *Linear Algebra Appl.* 2014. May. V. 448. P. 315–328. DOI: 10.1016/j.laa.2014.01.022.
- [6] *Cross R., Kozyakin V.S.* Double exponential instability of triangular arbitrage systems // *Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. B.* 2013. V. 18. No. 2. P. 349–376. DOI: 10.3934/dcdsb.2013.18.349.
- [7] *Kozyakin V., Krasnosel'skii A., Rachinskii D.* Asymptotics of the Arnold tongues in problems at infinity // *Discrete Contin. Dyn. Syst.* 2008. V. 20. No. 4. P. 989–1011. DOI: 10.3934/dcds.2008.20.989.
- [8] *Kozyakin V.* Polynomial reformulation of the Kuo criteria for  $V$ -sufficiency of map-germs // *Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. B.* 2010. V. 14. No. 2. P. 587–602. DOI: 10.3934/dcdsb.2010.14.587.
- [9] *Kozyakin V.* Iterative building of Barabanov norms and computation of the joint spectral radius for matrix sets // *Discrete Contin. Dyn. Syst. Ser. B.* 2010. V. 14. No. 1. P. 143–158. DOI: 10.3934/dcdsb.2010.14.143.
- [10] *Kozyakin V.* An explicit Lipschitz constant for the joint spectral radius // *Linear Algebra Appl.* 2010. V. 433. No. 1. P. 12–18. DOI: 10.1016/j.laa.2010.01.028.
- [11] *Kozyakin V.* On accuracy of approximation of the spectral radius by the Gelfand formula // *Linear Algebra Appl.* 2009. V. 431. No. 11. P. 2134–2141. DOI: 10.1016/j.laa.2009.07.008.
- [12] *Kozyakin V.S.* Structure of extremal trajectories of discrete linear systems and the finiteness conjecture // *Autom. Remote Control.* 2007. V. 68. No. 1. P. 174–209. DOI: 10.1134/S0005117906040171.

- [13] *Kozyakin V.* A Dynamical Systems Construction of a Counterexample to the Finiteness Conjecture // Proceedings of the 44th IEEE Conference on Decision and Control, 2005 and 2005 European Control Conference. CDC-ECC'05. 2005. P. 2338–2343. DOI: 10.1109/CDC.2005.1582511.
- [14] *Kozyakin V.S., Bhaya A., Kaszkurewicz E.* A global asymptotic stability result for a class of totally asynchronous discrete nonlinear systems // Math. Control Signals Systems. 1999. V. 12. No. 2. P. 143–166. DOI: 10.1007/PL00009848.
- [15] *Bhaya A., Kaszkurewicz E., Kozyakin V.S.* Existence and stability of a unique equilibrium in continuous-valued discrete-time asynchronous Hopfield neural networks // IEEE Trans. Neural Netw. 1996. May. V. 7. No. 3. P. 620–628. DOI: 10.1109/72.501720.
- [16] *Kozyakin V.S.* Algebraic unsolvability of problem of absolute stability of desynchronized systems // Autom. Remote Control. 1990. V. 51. No. 6. P. 754–759.