

# КУРНОСОВ МИХАИЛ ГЕОРГИЕВИЧ

Профессор, Кафедра вычислительных систем,  
Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики

Адрес: 630102, г. Новосибирск, ул. Кирова, 86, Россия

Email: mkurnosov@gmail.com Skype: mikhail.kurnosov Web: <http://www.mkurnosov.net>

## ОПЫТ РАБОТЫ

### **Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Кафедра вычислительных систем, г. Новосибирск**

2016 – н.в. Профессор, заведующий кафедрой

2012 – н.в. Директор Центра параллельных вычислительных технологий

2008 – 2016 Доцент

2007 – 2008 Старший преподаватель

2005 – 2007 Ассистент

- Разработка и чтение курсов лекций: параллельные вычислительные технологии (бакалавриат, 2016-2018), параллельное программирование (магистратура, 2016-2018), высокопроизводительные вычислительные системы (бакалавриат, 2010-2016), структуры и алгоритмы обработки данных (бакалавриат, 2012-2016), теория функционирования распределенных вычислительных систем (бакалавриат, 2010-2013), <https://www.slideshare.net/mkurnosov>, <http://www.mkurnosov.net/teaching/>
- Руководство бакалаврами, магистрантами и аспирантами (3 кандидата наук – 2013, 2018, 2019)
- Разработка моделей и алгоритмов анализа и оптимизации выполнения параллельных программ (MPI, OpenMP)
  - Проект MPIPerf (<http://mpiperf.cpct.sibsutis.ru/>): C, MPI 3.1
  - Проект ТороMPI (<http://topompi.cpct.sibsutis.ru/>): C, MPI
  - Участие в проекте Open MPI (алгоритмы коллективных операций)
- Проектирование и администрирование вычислительных кластеров (GNU/Linux, NIS/LDAP, DNS, NFS, TORQUE, SLURM, MPI/PGAS/OpenMP/CUDA)

### **Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, Лаборатория вычислительных систем, г. Новосибирск**

2017 – н.в. Старший научный сотрудник

2012 – 2016 Научный сотрудник

2007 – 2012 Младший научный сотрудник

2006 – 2017 Инженер-программист

- Разработка и оптимизация параллельных программ: MPI, OpenMP, CUDA, SIMD-vectorization
- Цикл семинаров «Введение в параллельное программирование» (2015-2016)  
<http://www.mkurnosov.net/parprog>

### **Яндекс, Школа анализа данных, г. Новосибирск**

2014 – 2016 Лектор

Лекции и практические занятия по курсу «Параллельные и распределенные вычисления» (SIMD-vectorization, OpenMP, MPI, CUDA, Apache Hadoop)

### **Intel, Threading Tools (SSG), г. Нижний Новгород**

2006 Инженер-программист (стажер)

Модификация runtime-библиотеки Intel Thread Profiler для перехода на пакет Pin динамической бинарной инструментации (C/C++, Pin probes, GNU/Linux, POSIX threads)

### **Республиканский центр детского творчества, Детский центр компьютерных технологий, г. Горно-Алтайск**

1998 – 2005 Инженер-программист

- Разработка учебного языка программирования Рапира++, интерпретатора языка и интегрирован-

ной среды разработки (Delphi, Visual Basic, <http://www.school-sector.relarn.ru/dckt/projects/rapira/>)

- Разработка клиент-серверного пакета мониторинга и удаленного доступа к рабочим станциям под управлением Microsoft Windows 98/XP (DLL injection, network sockets, MySQL)
- Проведение учебных курсов по программированию: Рапира++, Visual Basic, Delphi, JavaScript; курсы по сетевым технологиям (при поддержке компании D-Link): TCP/IP, Ethernet switches: VLANs, Spanning Tree, QoS, WiFi

## ОБРАЗОВАНИЕ

- 2016 **Доктор технических наук**, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, г. Новосибирск
- 2005–2008 **Кандидат технических наук**, Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, г. Новосибирск
- 2000–2005 **Математик**, Горно-Алтайский государственный университет, г. Горно-Алтайск

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ

I. Модели, алгоритмы и runtime-системы параллельного программирования:

- библиотеки стандарта MPI, PGAS: алгоритмы коллективных обменов информацией (collective communication), оптимизация вложения параллельных программ в вычислительные системы (task mapping, task allocation), анализ эффективности MPI-программ
- анализ и оптимизация параллельных алгоритмов: MPI, OpenMP, CUDA, SIMD-vectorization

II. Распределенные вычисления: децентрализованные алгоритмы управления потоками заданий в распределенных вычислительных системах, модели и алгоритмы распределенных вычислений

III. Алгоритмическая и архитектурно-ориентированная оптимизация программного обеспечения

## ПРЕМИИ И НАГРАДЫ

- 2019 Почетная грамота губернатора Новосибирской области за заслуги в подготовке квалифицированных специалистов, многолетний добросовестный труд
- 2017 Почетная грамота мэрии города Новосибирска за высокопрофессиональную научную и образовательную деятельность
- 2016 Грамота за лучший доклад среди молодых ученых на Международной научно-технической конференции «Суперкомпьютерные технологии: разработка, программирование, применение» (СКТ-2016)
- 2012 Премия Правительства Российской Федерации в области образования (за научно-практическую разработку)
- 2010 Грамота за лучший доклад среди молодых ученых на Международной научно-технической конференции «Суперкомпьютерные технологии: разработка, программирование, применение» (СКТ-2010)
- 2009 Премия администрации Новосибирской области молодым ученым
- 2008 Стипендия компании Intel
- 2007 Стипендия компании Alcatel-Lucent
- 2007 Специальная стипендия правительства Российской Федерации
- 2004 Именная стипендия президента Российской Федерации

## СТАЖИРОВКИ, ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

- 2009 Стажировка в рамках Программы «Университетский кластер», Институт системного программирования им. В.П. Иванникова РАН, г. Москва
- 2007 Intel Mutlicore Programming for Academia, технологическая школа-практикум «Инструменты, методы, технологии параллельного программирования», г. Нижний Новгород
- 2007 Java Programming, Sun Java Academy, Sun Microsystems, г. Новосибирск

- 2006 Российско-германские школы по параллельному программированию и высокопроизводительным вычислительным системам, Институт вычислительных технологий СО РАН, г. Новосибирск
- 2008

## ИЗБРАННЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

### Книги, главы в книгах

1. *Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратурно-программный инструментальный параллельного моделирования природных процессов* / В.Г. Хорошевский, М.Г. Курносов [и др.]. Глава 2. – Новосибирск: СО РАН, 2012. – 355 с. ISBN 978-5-7692-1237-6.

### Учебные издания

1. Курносов М.Г. *Введение в структуры и алгоритмы обработки данных* (учебное пособие). – Новосибирск: Автограф, 2015. – 179 с. ISBN 978-5-9906983-4-5. (<http://dsabook.mkurnosov.net/>)
2. Курносов М.Г., Пазников А.А. *Основы теории функционирования распределенных вычислительных систем* (практикум). – Новосибирск: Автограф, 2015. – 52 с. ISBN 978-5-9906983-5-2.
3. Курносов М.Г., Берлизов Д.М. *Алгоритмы и структуры обработки информации* (учебное пособие). – Новосибирск: Параллель, 2019. – 211 с. ISBN 978-5-98901-230-5.

### Диссертации

1. Курносов М.Г. *Алгоритмы организации функционирования распределенных вычислительных систем с иерархической структурой* // Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук. Специальность 05.13.15 «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети». – Новосибирск, СибГУТИ, 2016.
2. Курносов М.Г. *Модели и алгоритмы вложения параллельных программ в распределенные вычислительные системы* // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Специальность 05.13.15 «Вычислительные машины и системы». – Новосибирск, СибГУТИ, 2008. Научный руководитель – чл.-корр. РАН В.Г. Хорошевский.

### Статьи в журналах, трудах и материалах конференций

1. Курносов М.Г. *Анализ и оптимизация конвейерных алгоритмов широкополосной передачи стандарта MPI* // Вестник СибГУТИ. – 2019. – № 2. – С. 43-56.
2. Перышкова Е.Н., Курносов М.Г. *Учет конкурентного разделения каналов связи при формировании подсистем в вычислительных кластерах на базе многопроцессорных узлов* // Вестник ТГУ. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2019. – № 47. – С. 93-101.
3. Moldovanova O., Kurnosov M., Melnikov A. *Energy Efficiency and Performance of Auto-Vectorized Loops on Intel Xeon Processors* // Proc. of 3rd Russian-Pacific conference on Computer Technology and Applications. IEEE Xplore. – 2018. – P. 1-6. 10.1109/RPC.2018.8482210.
4. Moldovanova O., Kurnosov M. *Automatic SIMD Vectorization of Loops: Issues, Energy Efficiency and Performance on Intel Processors* // Russian Supercomputing Days: Proceedings of the International Conference, 2017. – P. 55-66.
5. Pазnikov A., Kurnosov M., Kupriyanov M. *Algorithms of Collective Operations for Distributed Arrays in Partitioned Global Address Space* // 2017 IEEE II International Conference on Control in Technical Systems, Saint Petersburg, Russia, 2017, pp. 5-8.
6. Moldovanova O., Kurnosov M. *Auto-Vectorization of Loops on Intel 64 and Intel Xeon Phi: Analysis and Evaluation* // Proc. of the 14th International Conference on Parallel Computing Technologies (PaCT-2017), 2017. – Springer LNCS 10421. – P. 143-150.
7. Молдованова О.В., Курносов М.Г. *Анализ эффективности векторизирующих компиляторов на архитектурах Intel 64 и Intel Xeon Phi* // Труды Всероссийской научной конференции памяти А.Л. Фуксмана «Языки программирования и компиляторы-2017» (PLC-2017). – Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2017. – С. 216-218.
8. Курносов М.Г. *Анализ и оптимизация алгоритмов коллективных обменов в модели параллельных вычислений  $\text{LogP}$*  // Труды национального суперкомпьютерного форума (НСКФ-2016), 2016. – 25 с.
9. Kulagin I., Kurnosov M. *Optimization of Conflict Detection in Parallel Programs with Transactional Memory* // Proc. of 10th Annual International Scientific Conference on Parallel Computing Technologies (PCT-2016). – pp. 582-594.
10. Kurnosov M. *Dynamic Mapping of All-to-All Collective Operations into Hierarchical Computer Clusters* // Proc. of Int. scientific-technical conference on Actual Problems of Electronic Instrument Engineering (APEIE-2016), 2016. – Vol. 1, Part 2. – 475-478.

11. Курносов М.Г. *Анализ и оптимизация алгоритма параллельных цепочек для реализации корневой редукции на распределенных вычислительных системах* // Вычислительные методы и программирование, 2016. – Т. 17. – С. 318-328.
12. Kulagin I., Paznikov A., Kurnosov M. *Heuristic Algorithms for Optimizing Communications in Parallel PGAS-programs* // Proc. of the 13th International Conference on Parallel Computing Technologies, 2015. – Springer Lecture Notes in Computer Science. Vol. 9251. – P. 405-409.
13. Pavskii K.V., Kurnosov M.G., Polyakov A. Yu. *Optimization Tools of Parallel Simulation of Nanostructures with Quantum Dots* // Optoelectronics, Instrumentation and Data Processing. – 2014. Vol. 50, Issue 3. – pp. 260-265.
14. Kurnosov M., Paznikov A. *Efficiency Analysis of Decentralized Grid Scheduling with Job Migration and Replication* // 7th International ACM Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (ICUIMC-2013), Malaysia, 2013. – 7 p.
15. Курносов М.Г. *MPIPerf: пакет оценки эффективности коммуникационных функций библиотек стандарта MPI* // Труды международной научной конференции «Параллельные вычислительные технологии» (ПАВТ-2012). – Новосибирск, 2012. – С. 212-223.
16. Курносов М.Г. *Структурно-ориентированные алгоритмы коллективных обменов в распределенных вычислительных системах* // Материалы Международной научно-технической конференции «Суперкомпьютерные технологии: разработка, программирование, применение» (СКТ-2010). – Таганрог: НИИ МВС ЮФУ, 2010. – Т. 2 – С. 62-66.
17. Khoroshevsky V., Kurnosov M. *Mapping Parallel Programs into Hierarchical Distributed Computer Systems* // Proceedings of 4th International Conference «Software and Data Technologies (ICSOFT-2009)». – Sofia: INSTICC, 2009. – Vol. 2. – P. 123-128.
18. Хорошевский В.Г., Курносов М.Г. *Моделирование алгоритмов вложения параллельных программ в структуры распределенных вычислительных систем* // Труды Международной научной конференции «Моделирование-2008» (Simulation-2008). – Киев: ИПМЭ им. Г.Е. Пухова, 2008. – Т. 2. – С. 435-440.
19. Хорошевский В.Г., Курносов М.Г. *Алгоритмы распределения ветвей параллельных программ по процессорным ядрам вычислительных систем* // Автометрия. – 2008. – Т. 44, № 2. – С. 56-67.
20. Курносов М.Г. *Опыт построения кластерных вычислительных систем с удаленной загрузкой узлов* // Материалы пятого Международного научно-практического семинара «Высокопроизводительные параллельные вычисления на кластерных системах». – Нижний Новгород: ННГУ, 2005. – С. 149-154.

ORCID: [orcid.org/0000-0002-7808-1635](http://orcid.org/0000-0002-7808-1635) Scopus Author ID: 23667793600 ResearcherID: C-9586-2016  
РИНЦ SPIN-код: 3863-6910

#### **ГРАНТЫ (РУКОВОДИТЕЛЬ)**

1. Грант РФФИ 18-07-00624 «Модели и алгоритмы анализа и организации мультипрограммного выполнения параллельных программ на большемасштабных вычислительных системах», 2018-2020.
2. Грант РФФИ 15-07-00653 «Разработка моделей, методов и программного обеспечения оптимизации выполнения параллельных программ на языках семейства PGAS», 2015-2017
3. Грант РФФИ 15-37-20113 «Модели, алгоритмы и программное обеспечение оптимизации функционирования иерархических мультиархитектурных вычислительных систем», 2015-2016
4. Грант РФФИ 11-07-00105 «Модели, методы и программное обеспечение для организации эффективного решения параллельных задач на мультиархитектурных распределенных вычислительных системах», 2011-2013
5. Грант РФФИ 08-07-00018 «Разработка и исследование алгоритмов и программ организации функционирования распределенных вычислительных систем с учетом иерархической организации их коммуникационных сред», 2008-2010
6. Грант мэрии города Новосибирск для молодых ученых, 2009
7. Грант по Программе «У.М.Н.И.К.» (Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере), проект «Разработка средств оптимизации вложения параллельных программ в распределенные вычислительные системы», 2008-2009