

**Сведения о соискателе, диссертации, научном консультанте, официальных оппонентах,
ведущей организации**

Соискатель: Пошивайло Илья Павлович

Кандидатская диссертация: «Жесткие и плохо обусловленные нелинейные математические модели и методы их расчета» по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Диссертация принята к защите **«13» ноября 2014г, протокол №12.**

Члены комиссии по приему диссертации к защите: **Змитренко Н.В., Тишкин В.Ф., Кулешов А.А.**

Научные консультанты – руководитель

1. Научный руководитель – Калиткин Николай Николаевич

Член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук, профессор, **заведующий отделом №14** Института прикладной математики им. М.В. Келдыша Российской академии наук.

Адрес: 125047, Москва, Миусская пл., д.4.

Сайт: <http://keldysh.ru>

Официальные оппоненты

1. Гончаров Виктор Анатольевич

Доктор физико-математических наук, доцент, профессор кафедры «Высшая математика №1» Национального исследовательского университета «МИЭТ».

Адрес: 124498, Москва, Зеленоград, площадь Шокина, д.1.

Сайт: <http://www.miet.ru>

- 1) В. А. Гончаров, Е. В. Марков, «Численная схема моделирования задач термоконвекции», Ж. вычисл. матем. и матем. физ., 39:1 (1999), 87–97
- 2) В. А. Гончаров, «Об одном методе решения задачи Стефана в двухфазной области с неплоской границей», Ж. вычисл. матем. и матем. физ., 40:11 (2000), 1706–1715
- 3) Н. А. Балдина, Б. В. Васекин, В. А. Гончаров, “Моделирование возникновения аномальной поперечной неоднородности распределения примеси в космических экспериментах по выращиванию кристаллов”, Матем. моделирование, 21:10 (2009), 67–75
- 4) В.А. Гончаров, «Методы оптимизации», учебное пособие. М., Высшее образование. 2009. 191с.
- 5) В.А. Гончаров, И.В. Азанова, Б.В. Васекин, «Модель неравновесной кристаллизации для численного решения задач роста полупроводниковых кристаллов из расплавов», Изв. вузов. Электроника, 2010, № 5, с.29-38.

- 6) В.А. Гончаров, Н.А. Балдина, Е.С. Дорошенко, И.В. Подкопаев, «Численное моделирование процесса кристаллизации полупроводников с использованием параллельных вычислений», Изв. вузов. Электроника, 2010, № 6, с.49-57.
- 7) В.А. Гончаров, Н.А. Балдина, А.Н. Дормидонтов, «Применение параллельных алгоритмов решения уравнения Пуассона в модели выращивания полупроводниковых кристаллов», Информационно-управляющие вычислительные системы: алгоритмы, аппаратные и программные средства // Межвузовский сб. под ред. В.А. Бархоткина МИЭТ, 2011. с.11-18.
- 8) V. A. Goncharov, I. V. Azanova, B. V. Vasekin, «Model of nonequilibrium crystallization for the numerical solution to the problem of semiconductor crystal growth from melts», Semiconductors, December 2011, Volume 45, Issue 13, pp 1632-1637
- 9) В.А. Гончаров, А.Н. Дормидонтов, «Применение трехслойного попеременно-треугольного метода для решения уравнения Пуассона в математической модели выращивания кристаллов полупроводников», Вестник МГАДА, 2012, №3(15), с.154-158.
- 10) В.А. Гончаров, И.Р. Аюпов, И.В. Лукьянов, «Нейросетевой метод для прогнозирования состояния больного», Изв. вузов. Электроника, 2013, № 5(103), с.75-80.
- 11) В.А. Гончаров, А.Н. Дормидонтов, «Численное моделирование влияния нестационарных условий на образование концентрационных полос роста при выращивании кристаллов методом Бриджмена», Изв. вузов. Электроника, 2013, № 6 (104), с.3-9.
- 12) V. A. Goncharov, A.N. Dormidontov, « Numerical Simulation of the Effect of Non-Steady-State Conditions on the Formation of Concentration Growth Striations when Growing Crystals by the Bridgman Method», Semiconductors, December 2014, Volume 48, Issue 13, pp 1716-1719.

2. Скворцов Леонид Маркович

Кандидат технических наук, заведующий лабораторией САПР факультета «СМ» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана».

Адрес: 107005, Москва, Госпитальный переулок, д.10.

Сайт: <http://www.sm.bmstu.ru>

- 1) Л. М. Скворцов, «Диагонально неявные методы Рунге–Кутты для дифференциально алгебраических уравнений индексов 2 и 3», Ж. вычисл. матем. и матем. физ., 50:6 (2010), 1047–1059
- 2) Л. М. Скворцов, «Явные многошаговые методы с расширенными областями устойчивости», Ж. вычисл. матем. и матем. физ., 50:9 (2010), 1539–1549
- 3) Л. М. Скворцов, «Модельные уравнения для исследования точности методов Рунге–Кутты», Матем. моделирование, 22:5 (2010), 146–160

- 4) Л. М. Скворцов, «Явные стабилизированные методы Рунге–Кутты», Ж. вычисл. матем. и матем. физ., 51:7 (2011), 1236–1250
- 5) Л. М. Скворцов, «Явные адаптивные методы Рунге–Кутты для жестких и колебательных задач», Ж. вычисл. матем. и матем. физ., 51:8 (2011), 1434–1448
- 6) Л. М. Скворцов, «Простой способ построения многочленов устойчивости для явных стабилизированных методов Рунге–Кутты», Матем. моделирование, 23:1 (2011), 81–86
- 7) Л. М. Скворцов, «Явные адаптивные методы Рунге–Кутты», Матем. моделирование, 23:7 (2011), 73–87
- 8) Л. М. Скворцов, «Коллокационные методы Рунге–Кутты для дифференциально-алгебраических уравнений индексов 2 и 3», Ж. вычисл. матем. и матем. физ., 52:10 (2012), 1801–1811
- 9) Л. М. Скворцов, «Эффективная реализация неявных методов Рунге–Кутты второго порядка», Матем. моделирование, 25:5 (2013), 15–28
- 10) Л. М. Скворцов, «Однократно неявные диагонально расширенные методы Рунге–Кутты четвертого порядка», Ж. вычисл. матем. и матем. физ., 54:5 (2014), 755–765
- 11) Л. М. Скворцов, О. С. Козлов, «Эффективная реализация диагонально-неявных методов Рунге–Кутты», Матем. моделирование, 26:1 (2014), 96–108

Ведущая организация

Кафедра математики физического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

Адрес: 119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы, МГУ им. М.В. Ломоносова, дом 1, строение 2.

Сайт: <http://math.phys.msu.ru>

Отзыв на диссертацию подписали:

Нефедов Николай Николаевич, заведующий кафедрой математики физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, доктор физико-математических наук, профессор.

- 1) Васильева А.Б., Бутузов В.Ф., Нефедов Н.Н. Сингулярно возмущенные задачи с пограничными и внутренними слоями. Труды МИАН, 2010, Т. 268, №2, с.1-16.

Отзыв на автореферат и диссертацию

1. Институт вычислительного моделирования СО РАН

Адрес: 660036, Красноярск, Академгородок, дом 50, стр. 44, ИВМ СО РАН

Сайт: <http://icm.krasn.ru>

Отзыв составил Новиков Евгений Александрович, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник отдела вычислительной математики.

2. Samsung Electronics Ltd

Адрес: 95, Samsung 2-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Korea, 446-811

Сайт: <http://www.samsung.com>

Отзыв составила Альшина Елена Александровна, кандидат физико-математических наук,
Principal Engineer, Digital Media and Communications Research Centre.

3. TODO

Пошивайло Илья Павлович

1. **Дата рождения** – 21 июля 1986 года.
2. **Высшее образование:** Национальный исследовательский университет «МИЭТ», с 1 сентября 2003 года по 1 июня 2008 года.
3. **Тема дипломной работы:** «Метод Ньютона для уравнений с кратными Корнями», научный руководитель В.А. Гончаров, доктор физико-математических наук, доцент.
4. **Аспирантура:**
 - Институт математического моделирования РАН, с 1 октября 2008 года по 1 октября 2010 года;
 - Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, с 1 октября 2010 года по 1 октября 2011 года.
5. **Дата рассылки автореферата** – 20 апреля 2015 года.
6. В диссертационной работе выведен новый подкласс разностных схем из семейства полностью неявных схем Рунге-Кутты порядка точности p от 1 до 4. Эти схемы обладают L_p -устойчивостью, а по трудоемкости вычислений эквивалентны диагонально-неявным схемам Рунге-Кутты, обладающим лишь L_1 -устойчивостью. Исследован известный метод автономизации системы ОДУ методом перехода к длине дуги. Показано, что при новом аргументе возможно применение сгущения сеток по методу Розенброка для получения апостериорной оценки погрешности. Выявлены области применимости метода. Для решения систем нелинейных уравнений, возникающих при интегрировании жестких систем ОДУ неявными схемами, разработано простое обобщение, основанное на методе Ньютона, но обладающее гораздо лучшей областью сходимости. На основе построенных методов создан пакет программ для решения жестких и плохо обусловленных задач.
7. **Ключевые слова:** жесткие системы, дифференциально-алгебраические системы, неявные методы Рунге–Кутты, длина дуги интегральной кривой, метод Ньютона, системы нелинейных уравнений.
8. **Количество рисунков** в диссертации – 24 рисунка.
9. **Количество таблиц** в диссертации – 7 таблиц.
10. **Шифр научной специальности руководителя** – 01.02.05

11. Шифры научных специальностей оппонентов:

- В.А. Гончаров – к.ф.-м.н. по специальности 01.01.07, д.ф.-м.н. по специальности 01.04.07.
- Л.М. Скворцов – к.т.н. по специальности XX.XX.XX

12. Место работы диссертанта – «Google»