

УДК 004.421.6

СЕМИНАР ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ АЛГЕБРЕ В 2015–2016 гг.

© 2017 г. С.А. Абрамов*, А.А. Боголюбская**

*Вычислительный центр им. А.А.Дородницына ФИЦ ИУ РАН

119333 Москва, ул. Вавилова, 40

**Объединенный институт ядерных исследований

141980 Дубна Московской области

E-mail: sergeyabramov@mail.ru, abogol@jinr.ru

Поступила в редакцию 30.06.2016

Годовой отчет о работе научно-исследовательского семинара по компьютерной алгебре.

1. О СЕМИНАРЕ

В семинаре рассматриваются новые результаты в области компьютерной алгебры — символьные алгоритмы и их реализация, соответствующие вопросы системного программирования.

В 2015–2016 учебном году семинар собирался раз в месяц по третьим средам на факультете вычислительной математики и кибернетики МГУ, а в мае 2016 г. в Дубне, в Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ) состоялось традиционное заседание, организованное совместно с Лабораторией информационных технологий ОИЯИ.

2. РЕГУЛЯРНЫЕ СОБРАНИЯ СЕМИНАРА

С сентября по апрель были прочитаны следующие доклады¹. Аннотации доступны на странице семинара <http://www.ccas.ru/sabramov/seminar/doku.php>, где также содержится информация о состоявшихся ранее докладах.

М.Д. Малых (ФНМ МГУ, Москва; malykhmd@yandex.ru) *О разностных схемах, задающих (n, n) -соответствия между слоями.*

Е.Г. Еферица, А.В. Королькова, Д.С. Кулябов, Л.А. Севастьянов (ФМиЕН РУДН, Москва; eg.eferina@gmail.com, akorolkova@sci.pfu.edu.ru,

yamadharm@gmail.com, leonid.sevast@gmail.com)

Применение предметно-ориентированных систем компьютерной алгебры при моделировании марковских процессов.

А.А. Гусев, Л. Ле Хай, О. Чулуунбаатар, С.И. Виницкий (ОИЯИ, Дубна; gooseff@jinr.ru, luonglehai_tcl@yahoo.com.vn, chuka@jinr.ru, vinitisky@thsun1.jinr.ru) *Алгоритм решения краевых задач для системы обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка.*

Г.И. Малашонок (Тамбовский ГУ, Тамбов; malaschonok@ya.ru) *Облачный математический сервис “Math Partner”.*

Д. Мичелс (Стэнфорд, США; michels@cs.stanford.edu), Д.А. Ляхов (НАНБ, Минск, Беларусь; spiritptd@yahoo.com), В.П. Гердт (ЛИТ ОИЯИ, Дубна; gerdt@jinr.ru), Г. Собоотка и А. Вебер (Бонн, Германия; {sobottka,weber}@cs.uni-bonn.de) *Частные аналитические решения системы Кирхгофа.*

Д.А. Ляхов (НАНБ, Минск, Беларусь; spiritptd@yahoo.com), В.П. Гердт (ЛИТ ОИЯИ, Дубна; gerdt@jinr.ru) *Линеаризация скалярного дифференциального уравнения.*

А.Д. Брюно (ИПМ им. М.В. Келдыша РАН, Москва; abruno@keldysh.ru) *Вычисление наилучших диофантовых приближений и основных единиц алгебраических полей.*

А.А. Гусев, В.П. Гердт, О. Чулуунбаатар,

¹Перечень докладов, прочитанных в 1995–2015 гг., опубликован в [1]–[21].

С.И. Виноцкий (ОИЯИ, Дубна; gooseff@jinr.ru, {gerdt,chuka}@jinr.ru, vinitisky@thsun1.jinr.ru) *Комплекс символьно-численных алгоритмов и программ для решения краевых задач.*

А.И. Овчинников (Университет города Нью-Йорк; alexey_ov@yahoo.com) *Символьные вычисления и уравнения с частными производными.*

А.А. Панферов (ВМиК МГУ, Москва; ast.a_s@mail.ru) *Линейные дифференциально-алгебраические системы с выделенными неизвестными.*

С.В. Парамонов (ВМиК МГУ, Москва; s.v.paramonov@yandex.ru) *О некоторых алгоритмически неразрешимых задачах, связанных с дифференциальными уравнениями в частных производных.*

Р.Р. Гонцов (ИППИ РАН, Москва; gontsovr@mpei.ru) *Теорема Майе для обобщенных степенных рядов.*

Г.А. Погудин (мехмат МГУ, Москва; pogudin.gleb@gmail.com) *Дифференциальный аналог теоремы о примитивном элементе.*

Т.М. Садыков (РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва; sadykov1976@mail.ru) *Алгоритмы вычисления полиномиальных решений гипергеометрических систем уравнений в частных производных.*

3. ДВУХДНЕВНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ В ОБЪЕДИНЕННОМ ИНСТИТУТЕ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ДУБНА)

По установившейся традиции в мае 2016 г. в Дубне прошло совместное заседание семинаров “Компьютерная алгебра” факультета ВМиК МГУ и ВЦ ФИЦ ИУ РАН и семинара Лаборатории информационных технологий ОИЯИ. По существу, это была двухдневная конференция по компьютерной алгебре и ее приложениям.

Вниманию участников были предложены следующие выступления (аннотации доступны на странице <http://compalg.jinr.ru/Dubna2016/abstracts.html>).

С.А. Абрамов (ВЦ ФИЦ ИУ РАН, МГУ, Москва; sergeyabramov@mail.ru) *О диффе-*

ренциальной и алгебраической сложности преобразований операторных матриц.

А.А. Рябенко (ВЦ ФИЦ ИУ РАН, Москва; anna.ryabenko@gmail.com) *Maple-пакет построения разрешающих последовательностей.*

Ю.А. Блинков (Саратовский ГУ, Саратов; blinkovua@info.sgu.ru), В.П. Гердт (ЛИТ ОИЯИ, Дубна; gerdt@jinr.ru), К.Б. Маринов (Университет “Дубна”; marinov.kohctahtih@gmail.com) *Дискретизация квазилинейных эволюционных уравнений с использованием компьютерной алгебры.*

Н.Н. Васильев (ПОМИ РАН, Санкт-Петербург; vasiliev@pdmi.ras.ru), В.С. Дужин (ЛЭТИ, Санкт-Петербург; vduzhin@gmail.com) *Последовательности жадного ветвления на двумерном и трехмерном графах Юнга.*

С.Ф. Адлай (ВЦ ФИЦ ИУ РАН, Москва; SemjonAdlaj@gmail.com) *Собственное вращение, прецессия и символьное интегрирование.*

И.Р. Ломидзе, Н.Д. Чачава (Грузинский ГУ, Тбилиси, Грузия; lomitsu@gmail.com, chachava.natela@yahoo.com) *Классификация орбит эрмитовых матриц.*

С.В. Парамонов (ВМиК МГУ, Москва; s.v.paramonov@yandex.ru) *О проверке существования универсального знаменателя для уравнений в частных производных и разностях.*

С.Н. Перепечко (ПетрГУ, Петрозаводск; persn@newmail.ru) *Статистика почти совершенных паросочетаний на решетках $P_m \times P_n$ нечетного порядка.*

Н. Гогин (Университет Або Академи, Турку/Або, Финляндия; ngiri@lsi.ru), А. Мюллари (Университет Сент Джорджес, Гренада; amyllari@sgu.edu) *Конечные сети и преобразование Адамара.*

В.В. Корняк (ОИЯИ, Дубна; kornyak@jinr.ru) *Доминантные структуры в квантовой модели, основанной на симметрических группах.*

О.В. Тарасов (ОИЯИ, Дубна; otarasov@jinr.ru) *Размерная инвариантность и функциональные уравнения для Фейнмановских интегралов.*

А.М. Хведелидзе (МИ им. А. Размадзе, Тбилиси, Грузия и ЛИТ ОИЯИ, Дубна; akhved@jinr.ru), А. Торосян (ЛИТ ОИЯИ, Дубна; astghik@jinr.ru) *Спектр и сепарабельность 2-х кубитных смешанных X-состояний.*

Г.И. Малашонок (Тамбовский ГУ, Тамбов; malaschonok@ya.ru) *Программирование в математическом сервисе «Math Partner».*

А.П. Крюков (НИИЯФ МГУ, Москва; kryukov@theory.sinp.msu.ru) *Особенности использования распределенных информационно-вычислительных систем в компьютерной алгебре.*

Д. Штефанеску (Бухарестский университет, Румыния; stef@rms.unibuc.ro) *Оптимизация границ корней полиномов.*

О. Чулуунбаатар, А.А. Гусев, Л.Л. Хай, С.И. Виноцкий, В.П. Гердт (ОИЯИ, Дубна; chuka@jinr.ru, gooseff@jinr.ru, luonglehai_tcl@yahoo.com.vn, vinitisky@thsun1.jinr.ru, gerdt@jinr.ru) *Алгоритмы и программы решения краевых задач для системы ОДУ с кусочно-непрерывными коэффициентами.*

С.А. Гутник (МФТИ, Москва; s.gutnik@inno.mgimo.ru), В.А. Сарычев (ИПМ РАН, Москва; vas31@rambler.ru) *Применение методов компьютерной алгебры для исследования динамики спутника под действием гравитационного и аэродинамического моментов.*

Д.А. Янович (ЛИТ ОИЯИ, Дубна; yan@jinr.ru) *Вычисление параметрических базисов Грёбнера и инволютивных базисов.*

А.А. Панферов (ВМиК МГУ, Москва; ast.a_s@mail.ru) *Выделенные и сателлитные неизвестные в линейных дифференциальных системах.*

Н.Н. Васильев (ПОМИ РАН, Санкт-Петербург; vasiliev@pdmi.ras.ru), И.А. Крепкий (СПбГУ, Санкт-Петербург; feb418@gmail.com) *Песочные группы графов де Брюйна и автоморфизмы неперiodических ожерелий.*

М.Д. Малых (ФНМ МГУ и РУДН, Москва; malykhmd@yandex.ru) *О символьном и числен-*

ном интегрировании обыкновенных дифференциальных уравнений 1-го порядка.

Т. Мюллари (Университет Сент Джорджес, Гренада; tmyllari@sgu.edu), А. Мюллари (Университет Сент Джорджес, Гренада и Университет Або Академи, Турку/Або, Финляндия; amyllari@sgu.edu), А. Анкар, Ё. Хёгнас (Университет Або Академи, Турку/Або, Финляндия; andreas.ankar@abo.fi, ghognas@abo.fi) *Визуализация случайных последовательностей Фибоначчи-Падована.*

Д.С. Кулябов (РУДН, Москва и ЛИТ ОИЯИ, Дубна; yamadharma@gmail.com), А.В. Королькова, Е.Г. Еферина (РУДН, Москва; akorolkova@sci.pfu.edu.ru, eg.eferina@gmail.com), Л.А. Севастьянов (РУДН, Москва и ЛТФ ОИЯИ, Дубна; leonid.sevast@gmail.com) *Тензорные системы компьютерной алгебры.*

В.С. Рихвицкий (ЛИТ ОИЯИ, Дубна; rqvtsk@mail.ru) *Использование интуиционистской логики при конструировании частных решений дифференциальных уравнений.*

Н.В. Махалдиани (ЛИТ ОИЯИ, Дубна; mnv@mail.ru) *Фрактальное исчисление и новые алгоритмы для конечных сумм и дзета-функций.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов С.А., Зима Е.В. Семинар по компьютерной алгебре на факультете вычислительной математики и кибернетики МГУ в 1995–1996 гг. // Программирование. 1997. № 1. С. 75–77.
2. Абрамов С.А., Зима Е.В. Научно-исследовательский семинар “Компьютерная алгебра” в 1996–1997 гг. // Программирование. 1998. № 1. С. 69–72.
3. Абрамов С.А., Ростовцев В.А. Семинар по компьютерной алгебре в 1997–1998 гг. // Программирование. 1998. № 6. С. 3–7.
4. Абрамов С.А., Крюков А.П., Ростовцев В.А. Семинар по компьютерной алгебре в 1998–1999 гг. // Программирование. 2000. № 1. С. 8–12.
5. Абрамов С.А., Крюков А.П., Ростовцев В.А. Семинар по компьютерной алгебре

- в 1999–2000 гг. // Программирование. 2001. № 1. С. 3–7.
6. *Абрамов С.А., Крюков А.П., Ростовцев В.А.* Семинар по компьютерной алгебре в 2000–2001 гг. // Программирование. 2002. № 2. С. 6–9.
 7. *Абрамов С.А., Крюков А.П., Ростовцев В.А.* Семинар по компьютерной алгебре в 2001–2002 гг. // Программирование. 2003. № 2. С. 3–7.
 8. *Абрамов С.А., Еднерал В.Ф., Ростовцев В.А.* Семинар по компьютерной алгебре в 2002–2003 гг. // Программирование. 2004. № 2. С. 3–7.
 9. *Абрамов С.А., Боголюбская А.А., Ростовцев В.А., Еднерал В.Ф.* Семинар по компьютерной алгебре в 2003–2004 гг. // Программирование. 2005. № 2. С. 3–9.
 10. *Абрамов С.А., Боголюбская А.А., Ростовцев В.А., Еднерал В.Ф.* Семинар по компьютерной алгебре в 2004–2005 гг. // Программирование. 2006. № 2. С. 3–7.
 11. *Абрамов С.А., Боголюбская А.А., Ростовцев В.А., Еднерал В.Ф.* Семинар по компьютерной алгебре в 2005–2006 гг. // Программирование. 2007. № 2. С. 3–8.
 12. *Абрамов С.А., Боголюбская А.А., Ростовцев В.А., Еднерал В.Ф.* Семинар по компьютерной алгебре в 2006–2007 гг. // Программирование. 2008. № 2. С. 3–8.
 13. *Абрамов С.А., Боголюбская А.А., Ростовцев В.А., Еднерал В.Ф.* Семинар по компьютерной алгебре в 2007–2008 гг. // Программирование. 2009. № 2. С. 3–9.
 14. “Mathematical Modeling and Computational Physics (CAAP’2009)”. Book of abstracts of the international conference. Dubna, July 7–11, 2009. Dubna, 2009.
 15. *Абрамов С.А., Боголюбская А.А., Ростовцев В.А., Еднерал В.Ф.* Семинар по компьютерной алгебре в 2008–2009 гг. // Программирование. 2010. № 2. С. 3–8.
 16. *Абрамов С.А., Боголюбская А.А., Еднерал В.Ф., Ростовцев В.А.* Семинар по компьютерной алгебре в 2009–2010 гг. // Программирование. 2011. № 1. С. 3–8.
 17. *Абрамов С.А., Боголюбская А.А., Ростовцев В.А.* Семинар по компьютерной алгебре в 2010–2011 гг. // Программирование. 2012. № 2. С. 3–8.
 18. *Абрамов С.А., Боголюбская А.А., Ростовцев В.А.* Семинар по компьютерной алгебре в 2011–2012 гг. // Программирование. 2013. № 2. С. 3–10.
 19. *Абрамов С.А., Боголюбская А.А., Ростовцев В.А.* Семинар по компьютерной алгебре в 2012–2013 гг. // Программирование. 2014. № 2. С. 3–11.
 20. *Абрамов С.А., Боголюбская А.А., Ростовцев В.А.* Семинар по компьютерной алгебре в 2013–2014 гг. // Программирование. 2015. № 2. С. 3–6.
 21. *Абрамов С.А., Боголюбская А.А., Ростовцев В.А.* Семинар по компьютерной алгебре в 2014–2015 гг. // Программирование. 2016. № 2. С. 4–7.