

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ им. С. Л. Соболева
Сибирского отделения Российской Академии наук**

ОМСКИЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор д.ф-м.н., профессор
В.А. Топчий
« 21 » _____ 12 _____ 2015 г.

**ОТЧЕТ
РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Утвержден Ученым Советом
21.12.2015 г.

Омск - 2015

РЕФЕРАТ

Отчет содержит 37 стр. текста и 137 названий публикаций. В отчете представлены результаты фундаментальных и прикладных исследований, проведенных в 2015 г. Омским филиалом Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН. Дана краткая информация о научно-организационной деятельности в СО РАН, в Омском регионе и в рамках международных контактов.

Ключевые слова: алгебра, теория вероятностей, математическое моделирование, начально-краевые задачи гидродинамики, методы оптимизации, информационные модели.

Директор

д.ф.-м.н., профессор Валентин Алексеевич Топчий

Заместитель директора
по научной работе

д.ф.-м.н., доцент Антон Валентинович Еремеев

Ученый секретарь

Валентина Александровна Планкова

ОГЛАВЛЕНИЕ	
I. ВВЕДЕНИЕ	4
II. ИТОГИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	5
2.1. Важнейшие научные результаты	5
2.2. Научная работа лабораторий	8
III. НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	18
3.1. Проекты, имеющие поддержку на международном, федеральном и региональном уровнях	18
3.2. Характеристика международных научных связей и совместной деятельности с зарубежными научными учреждениями	19
3.3. Участие в работе научных мероприятий	20
3.4. Работа в ВУЗах и других организациях	24
3.5. Подготовка кадров	25
3.6. Экспертная деятельность	26
3.7. Список научных публикаций	26
IV. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	37
4.1. Основные количественные показатели 2015 г.	37
4.2. Участие в работе конференций, совещаний и т.д.	37
4.3. Научные публикации сотрудников по годам	37

I. ВВЕДЕНИЕ

Структурные подразделения

Лаборатория комбинаторных и вычислительных методов алгебры и логики
Лаборатория теоретико-вероятностных методов
Лаборатория математического моделирования в механике
Лаборатория методов преобразования и представления информации
Лаборатория дискретной оптимизации
Информационно-вычислительный центр

Основные задания к плану научно-исследовательских работ Института математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской Академии наук

НИР ИМ СО РАН: ПСО № 418 от 30.11.2012 г. I.1.1.3. Теоретико-модельные и алгебро-геометрические свойства алгебраических систем, № гос. регистрации 01201352756, 2013-2016 гг., рук. – Ремесленников В.Н., Даниярова Э.Ю., Лопатин А.А., Носков Г.А., Рыболов А.Н., Гичев В.М., Зубарева И.А., Шевляков А.Н., Мищенко А.А., Трейер А.В., Дворжецкий Ю.С.

НИР ИМ СО РАН: ПСО № 418 от 30.11.2012 г. I.1.3.2. Развитие методов исследования стохастических моделей, ориентированных на популяционные и биомедицинские приложения, № гос. регистрации 01201352758, 2013-2016 гг., рук. – Топчий В.А., исп. – Перцев Н.В., Клоков С.А., Гольяпин В.В., Пичугин Б.Ю., Зачатейский Д.Е., Планкова В.А., Шовин В.А.

НИР ИМ СО РАН: ПСО № 418 от 30.11.2012 г. I.5.1.5. Исследование и решение задач комбинаторной оптимизации с использованием целочисленного программирования, № гос. регистрации 01201352757, 2013-2016 гг., рук. – Колоколов А.А., исп. – Адельшин А.В., Еремеев А.В., Забудский Г.Г., Заозерская Л.А., Леванова Т.В., Сервах В.В.

НИР ИМ СО РАН: ПСО № 418 от 30.11.2012 г. I.1.5.2. Методы сплайн-функций и математическое моделирование в механике сплошной среды, физике полупроводников и биологии, 2013-2016 гг., рук. – Блохин А.М., отв. исп. – Задорин А.И., исп. – Горелов Д.Н., Паничкин А.В., Харина О.В., Тиховская С.В..

НИР ИМ СО РАН: ПСО № 418 от 30.11.2012 г. I.5.1.3. Математические методы распознавания образов и прогнозирования, 2013-2016 гг., рук. – Загоруйко Н.Г., отв. исп. – Зыкин С.В., исп. – Филимонов В.А., Чуканов С.Н., Выплов М.Ю., Пуртов А.М., Маренко В.А., Нартов Б.К., Полуянов А.Н., Терехов Л.С., Чанышев О.Г.

II. ИТОГИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Важнейшие научные результаты

1). Авторы: снс к.ф.-м.н. А.А. Мищенко, зав. лаб. д.ф.-м.н. В.Н. Ремесленников, снс к.ф.-м.н. А.В. Трейер.

Введены универсальные инварианты, канонические группы и генерические теории для классов абелевых групп. Это позволило классифицировать универсальные классы абелевых групп и описать экзистенциально замкнутые группы в универсальных классах.

В середине прошлого столетия В. Шмелева доказала критерий об элементарной эквивалентности абелевых групп: две абелевы группы являются элементарно эквивалентными тогда и только тогда, когда совпадают значения так называемых элементарных инвариантов для этих групп. Этот результат был одним из первых в теории моделей по элементарной эквивалентности теорий алгебраических систем и оказал большое влияние на развитие теории моделей и теории абелевых групп. А.А. Мищенко, В.Н. Ремесленников и А.В. Трейер ввели понятие серии универсальных инвариантов для абелевых групп и универсальных классов абелевых групп, и на языке этих инвариантов получили критерий, схожий по формулировке с критерием В. Шмелевой, об универсальной эквивалентности абелевых групп и классов абелевых групп. Также для универсальных классов абелевых групп построены канонические группы и описаны классы экзистенциально замкнутых групп. Современные математические модели роста интернета, социальных связей, компьютерной безопасности — это большие случайные графы, и, кроме того, это динамические модели, зависящие от времени. В стандартных теоретико-графовых терминах их невозможно описать и исследовать. Однако если множество моделей хорошо алгоритмически определено, то в таких множествах присутствуют общие закономерности, присущие «почти» всем моделям сообщества. Эти общие закономерности для хорошо определённых систем поддаются исследованиям статистическими и теоретико-модельными методами. С точки зрения теоретико-модельных методов мы приходим к понятию генерической теории для фиксированного множества моделей.

Публикации.

1. Мясников А.Г., Ремесленников В.Н. Генерические теории как метод аппроксимации элементарных теорий // Алгебра и логика 53(6), 401-409, 2014.
2. Мищенко А.А., Ремесленников В.Н., Трейер А.В. Генерические теории для конечных абелевых групп // Алгебра и логика 53(6), 375-389, 2014.
3. Мищенко А.А., Ремесленников В.Н., Трейер А.В. Канонические и экзистенциальные группы для универсальных классов абелевых групп // Представлена академиком Ю.Л. Ершовым в журнал «Доклады академии наук» в июле 2015 года.

Результаты доложены на конференции «Мальцевские чтения» 2014, 2015 гг., а также на семинарах New York Group Theory Seminar (А.В. Трейер, New York, USA), Algebra and Cryptography Seminar (А.А. Мищенко, New York, USA) и конференции АЛМА3-2, 2015, г. Омск.

2) Авторы: д.ф.-м.н. снс В.В. Сервах, аспирант Е.А. Казаковцева.

Получен ряд важных свойств задачи календарного планирования с критерием максимизации прибыли и наличии возможности использования кредитов. Доказана ее сильная NP-трудность. Предложен алгоритм построения точного решения, основанный на схеме динамического программирования, выделен полиномиально разрешимый случай. Построена модель, в которой для поиска максимального значения прибыли требуется оптимизация кредитных заимствований.

Задача календарного планирования со складываемым ресурсом финансового типа и критерием максимизации чистой приведенной прибыли является NP-трудной в сильном смысле. Если рассматривать возможность использования кредитов, то ограничения на ресурсы отсутствуют, но возникают дополнительные затраты, связанные с выплатой процентов по кредитам. В настоящей работе доказано, что эта задача также является NP-трудной в сильном смысле. Получен ряд важных свойств, в частности:

- заданное расписание выполнения работ однозначно определяет объем кредитных заимствований;
- раннее расписание выполнения работ может быть не оптимальным даже для случая, когда доходность всех работ больше ставки по кредиту;
- дополнительную прибыль за счет кредитов можно получить даже в том случае, если доходность всех работ меньше ставки по кредиту.

Предложен алгоритм построения точного решения задачи, получены условия, при которых данный алгоритм является полиномиальным. Сформирована подзадача и построена соответствующая модель, в которой для нахождения расписания с максимальным значением чистой приведенной прибыли необходимо оптимизировать размер кредитных заимствований.

Значение результата. Большинство современных инвестиционных проектов реализуется, как правило, с привлечением заемных финансовых ресурсов. Многочисленные статьи по кредитованию таких проектов подразумевают наличие готового проекта с заданными сроками выполнения работ. В настоящем исследовании показано, что оптимизацию кредитных заимствований можно вести и на стадии разработки проектов и составления расписаний выполнения работ. Полученные результаты позволяют обосновано подойти к выбору методов построения оптимальных графиков выполнения работ проектов с учетом возможности использования кредитов при решении реальных практических задач.

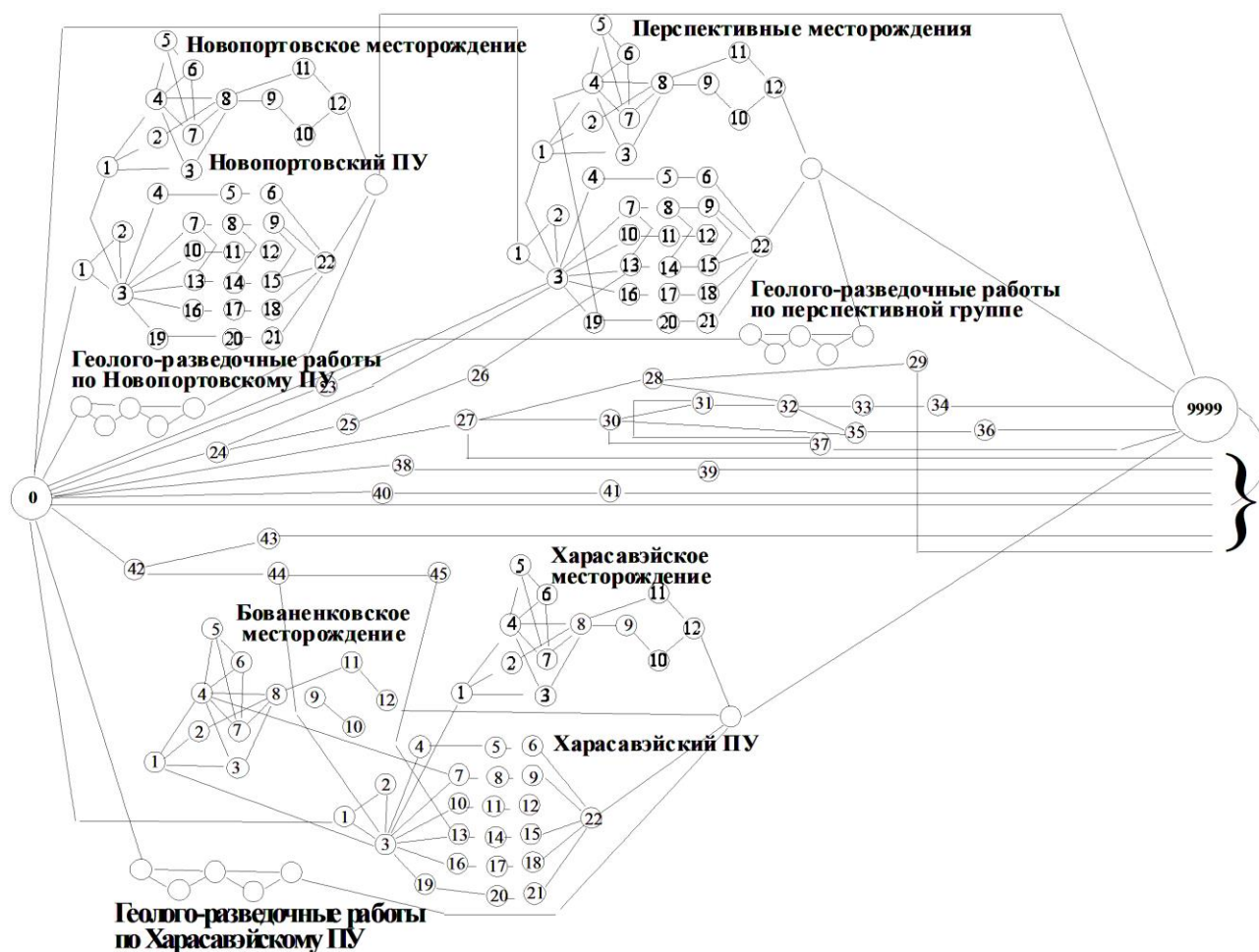
Публикации.

1. Мартынова Е.А., Сервах В.В. О задаче календарного планирования проектов с использованием кредитов // Автоматика и телемеханика, 2012. № 3, С.107-116.
2. Martynova E.A., Servakh V.V. On scheduling credited projects // Automation and Remote Control, March 2012, Volume 73, Issue 3, pp. 508-516.
3. Казаковцева Е.А., Сервах В.В. Кредитование и анализ надежности расписаний в задаче календарного планирования проектов // Автоматика и телемеханика, 2014. № 7, С. 87-98.
4. Kazakovtseva E.A., Servakh V.V. Financing and reliability analysis for schedules in the project calendar planning problem // Automation and Remote Control, 2014, Vol.75, pp. 1231-1240.
5. Казаковцева Е.А., Сервах В.В. Сложность задачи календарного планирования с кредитами // Дискретный анализ и исследование операций, 2015, Т.22, № 4. – С.35–49.

6. Мартынова Е.А., Сервах В.В. Об одной задаче планирования проектов с использованием кредитов // Материалы Всероссийской конференции «Дискретная оптимизация и исследование операций», Новосибирск, 2010. – С.145.
7. Мартынова Е.А., Сервах В.В. Особенности использования кредитов при реализации инвестиционных проектов // Материалы XIV Всероссийской конференции «Математическое программирование и приложения», Екатеринбург, 2011. – С.115-116.
8. Мартынова Е.А., Сервах В.В. Оценка надежности расписаний в задаче календарного планирования проектов // Анализ, моделирование, управление, развитие экономических систем: сборник научных трудов V Международной школы-симпозиума АМУР-2011, Севастополь 2011. – С.229-231.
9. Мартынова Е.А., Сервах В.В. Исследование надежности расписаний при планировании инвестиционных проектов // Материалы V Всероссийской конференции «Проблемы оптимизации и экономические приложения», Омск, 2012. – С. 149.
10. Мартынова Е.А., Сервах В.В. Оптимизация использования кредитов в задаче календарного планирования // Материалы международной конференции «Дискретная оптимизация и исследование операций», Новосибирск 2013. – С. 96.
11. Казаковцева Е.А., Сервах В.В. Сложность задачи календарного планирования проектов при возможности использования кредитов // Тезисы докладов XVI Байкальской международной школы-семинара «Методы оптимизации и их приложения», Иркутск, ИСЭМ СО РАН, 2014. – С.53.

Иллюстрация.

Фрагмент сетевой модели освоения углеводородных ресурсов полуострова Ямал (составлен в рамках интеграционного проекта в ИЭОП СО РАН).



2.2. Научная работа лабораторий

Лаборатория комбинаторных и вычислительных методов алгебры и логики (заведующий – д.ф.-м.н. Ремесленников В.Н.)

Научные исследования в рамках базового проекта проводились по трем основным направлениям:

1. Универсальная алгебраическая геометрия.
2. Алгоритмические проблемы в алгебре.
3. Геометрии однородных пространств.

1. Универсальная алгебраическая геометрия

В середине прошлого столетия, В. Шмелева доказала критерий об элементарной эквивалентности абелевых групп: две абелевы группы являются элементарно эквивалентными тогда и только тогда, когда совпадают значения так называемых элементарных инвариантов для этих групп. Этот результат являлся одним из первых в теории моделей по элементарной эквивалентности теорий алгебраических систем и оказал большое влияние на развитие теории моделей и теории абелевых групп. Исполнители проекта А.А. Мищенко, В.Н. Ремесленников и А.В. Трейер ввели понятие серии универсальных инвариантов для абелевых групп и универсальных классов абелевых групп, и на языке этих инвариантов получили критерий, схожий по формулировке с критерием В. Шмелевой, об универсальной эквивалентности абелевых групп и классов абелевых групп. Также для универсальных классов абелевых групп построены канонические группы и описаны классы экзистенциально замкнутых групп.

Э.Ю. Даниярова и В.Н. Ремесленников совместно с А.Г. Мясниковым продолжают работу по исследованию универсальной алгебраической геометрии. Подробно исследуется геометрическая эквивалентность алгебраических систем. Кратко это понятие можно определить так: две алгебраические структуры A и B сигнатуры L называются геометрически эквивалентными если задачи классификации алгебраических множеств для этих систем эквивалентны. Основным результатом здесь служит следующая теорема:

- Пусть A и B - геометрически эквивалентные системы языка L . Тогда
- категории алгебраических множеств $AS(A)$ и $AS(B)$ изоморфны;
 - категории координатных алгебр $CA(A)$ и $CA(B)$ совпадают.

Верно и обратное: если категории координатных алгебр $CA(A)$ и $CA(B)$ совпадают, то алгебраические системы A и B геометрически эквивалентны.

А.Н. Шевляковым описаны эквациональные области в классе полугрупп с конечным идеалом, где были найдены необходимые и достаточные условия для того, чтобы любое конечное объединение алгебраических множеств над полугруппой с конечным идеалом (в частности, над конечной полугруппой) являлось алгебраическим множеством. А.Н. Шевляковым было доказано, что любая бесконечная совместная система уравнений над свободной полурешеткой бесконечного ранга F эквивалентна своей конечной подсистеме. Кроме того, были описаны неприводимые множества, задаваемые системами уравнений над F . Данные результаты являются отправной точкой для дальнейшего изучения универсальной и элементарной теории свободных полурешеток.

Аспирантом П.А. Уляшевым описаны координатные полугруппы алгебраических множеств над вполне простыми полугруппами. По результатам работы подготовлена к защите кандидатская диссертация.

Аспирант М.В. Малов описал все слабо нетеровые полурешетки в классе деревьев. По результатам работы подготовлена к защите кандидатская диссертация.

2. Алгоритмические проблемы в алгебре.

В исследованиях Г.А. Носкова проблема поиска изоморфизма графов рассмотрена с точки зрения теории «проблем с посулом», развитой Ивеном, Селманом и Якоби. Изучен «тау-инвариант» графов и с его помощью решена проблема эффективного поиска изоморфизма для асимптотически почти всех графов.

А.Н. Рыбаловым доказано, что проблема распознавания квадратичных вычетов в группах вычетов является генерически трудноразрешимой при условии ее трудноразрешимости в худшем случае.

А.Н. Рыбаловым доказано, что любая неразрешимая элементарная теория является генерически неразрешимой при нормализованном представлении формул.

3. Геометрии однородных пространств.

И.А. Зубаревой совместно с В.Н. Берестовским найдены множество раздела, сопряженное множество относительно единицы и расстояние между произвольными элементами группы Ли $SO(2,1)$ с левоинвариантной субримановой метрикой, правоинвариантной относительно подгруппы Ли $SO(2)$.

Найдены геодезические, кратчайшие, множество раздела, сопряженные множества и расстояние между произвольными элементами группы Ли $SL(2)$ с левоинвариантной субримановой метрикой, правоинвариантной относительно подгруппы Ли $SO(2)$.

Найдены геодезические, кратчайшие, множество раздела, сопряженные множества и расстояние между произвольными элементами на локально изометричных накрытиях группы Ли $SO(2,1)$ с левоинвариантной субримановой метрикой, правоинвариантной относительно подгруппы Ли $SO(2)$.

Найдены спектры оператора Лапласа на компактных односвязных простых группах Ли ранга три.

Опишем результаты, полученные В.М. Гичевым. Пусть M – изотропно неприводимое однородное риманово многообразие компактной группы Ли G , E – конечномерное G -инвариантное пространство функций на M , снабженное инвариантным скалярным произведением, S – единичная сфера в E . Нормализованное отображение вычисления значений задает иммерсию M в S , которая является локальным метрическим подобием. Коэффициент подобия s определяет математическое ожидание мер Хаусдорфа множеств нулей функций из E для равномерного распределения в S . Исследовалась зависимость s от скалярного произведения в E . Если E неприводимо, то s не зависит от него и выражается через собственное число оператора Лапласа-Бельтрами в E . Если E приводимо, то s можно представить в виде выпуклой комбинации таких коэффициентов для неприводимых компонент E . В случае, когда M – сфера $SO(m)/SO(m-1)$, E – пространство $P(n,m)$ однородных степени n полиномов m переменных и $G=SO(m)$, эти коэффициенты найдены и для них дана асимптотическая формула при больших значениях n . На основе этих результатов было показано, что в известной модели Костлана-Смейла-Шуба случайный полином из $P(n,m)$ с большой вероятностью может быть хорошо приближен в пространствах Соболева на единичной сфере в евклидовом пространстве размерности m многочленами существенно меньшей степени (порядка квадратного корня из $n \log(n)$).

В 2014 году А.А. Лопатиным было получено описание идеала тождеств алгебры Ли всех 2×2 матриц над бесконечным полем характеристики два. Как хорошо известно, данная алгебра не является конечно базлируемой, то есть идеал ее тождеств не порождается конечным множеством как T -идеал (Воган-Ли, 1970). В 2015 году А.А. Лопатин с соавторами показали, что ранее найденная ими система порождающих идеала тождеств является минимальной.

Под алгеброй будем понимать векторное пространство с введенной на нем билинейной операцией умножения. В 1990 Кантор ввел понятие консервативной алгебры $W(n)$ всех алгебр (т.е. билинейных отображений) на n -мерном векторном пространстве. В случае $n > 1$ алгебра $W(n)$ не лежит в хорошо известных классах алгебр, таких как ассоциативные, лиевы, йордановы, алгебры Лейбница. Нами было получено описание алгебры всех дифференцирований алгебры $W(2)$. Кроме того, нами были описаны все подалгебры $W(2)$ коразмерности один. Аналогичные проблемы были рассмотрены для алгебры всех коммутативных алгебр на двухмерном векторном пространстве и для алгебры всех коммутативных алгебр на двухмерном векторном пространстве, след умножений которых равен нулю. Эти результаты получены совместно с Иваном Кайгородовым и Юрием Поповым (г. Новосибирск).

Лаборатория теоретико-вероятностных методов

(заведующий – д.ф.-м.н. Топчий В.А.)

Продолжено изучение процессов Беллмана-Харриса с двумя типами частиц, у которых хвосты распределения продолжительности жизни частиц для первого типа имеют порядок $o(t^{-2})$, а для второго – правильно меняются с индексом $-\beta$, $\beta \in (0, 1]$. Получено уточнение предельных теорем для совместных распределений нормированных компонент в интервале $\beta \in [0.5, 2/3]$ для показателей степеней правильно меняющихся хвостов у продолжительности жизни частиц второго типа. На основе результатов работы «Теоремы двумерного восстановления при слабых моментных ограничениях и критические ветвящиеся процессы Беллмана-Харриса» (Дискретная математика, 2015, т. 27 (1), 123-145) получены обобщения результатов из опубликованной ранее работы В.А. Ватутина и В.А. Топчия «Критические ветвящиеся процессы Беллмана Харриса с долго живущими частицами» (Труды Математического Института им. В.А. Стеклова, 2013, т. 282, с. 257–287). Для критических ветвящихся процессов Беллмана-Харриса с двумя типами частиц, один из которых коротко живущий, а другой долго живущий с правильно меняющимися хвостами распределения продолжительности жизни с показателем при $-\beta \in (0, 1]$ получены обобщения об асимптотике моментов и их приращений. Имеется предварительная версия описания асимптотического поведения вероятности того, что в далекий момент времени t в процессе существуют частицы первого типа при $-\beta \in (0.5, 1]$ и получен ряд новых предельных теорем ягломовского типа о распределении нормированного числа частиц первого типа в процессе в момент времени. (Топчий В.А.)

Исследована динамика переменных стохастических и детерминированных моделей распространения туберкулеза и ВИЧ-инфекции в отдельно взятом регионе и совместно рассматриваемых регионах. Установлены соотношения между параметрами моделей, выполнение которых обеспечивает снижение уровня заболеваемости в отдельно взятом и совместно рассматриваемых регионах. Показано, что проверка установленных соотношений по доступным данным государственной статистики затруднена из-за отсутствия информации, необходимой для оценивания некоторых из параметров моделей (Перцев Н.В., Пичугин Б.Ю.).

В рамках теории латентного анализа сформулирована теорема о сведении решения системы уравнений простейшей латентно-структурной модели к решению трех

квадратных уравнений. Теорема позволяет найти апостериорные вероятности на основе альтернативных данных и ортогональной факторной структуры. Предложен численный алгоритм ФОРДИАСИМПТ вероятностного метода распознавания образов и формирования диагностической шкалы. Предложен вычислительный алгоритм ФОРДИАСИМПТ позволяющий строить диагностические симптомокомплексы на базе альтернативных данных, ортогональной факторной структуры, простейшей латентно-структурной модели и формулы Байеса. Показана целесообразность применения алгоритма ФОРДИАСИМПТ в распознавании объектов исследования в случае независимых симптомокомплексов при адекватной статистической информации.

Проведен сравнительный анализ алгоритмов КОРА и ФОРДИАСИМПТ как методов распознавания двух образов в пространстве двоичных признаков на выборке объемом 150 объектов. Показана целесообразность применения алгоритма ФОРДИАСИМПТ для независимых симптомокомплексов при адекватной статистической информации.

Проведено факторное моделирование артериальной гипертензии начальной стадии с помощью метода факторизации на базе нейронной сети и алгоритма обратного распространения ошибки. Этот метод факторизации является альтернативой классическому факторному анализу. Алгоритм построения факторной структуры на базе нейронной сети был реализован программно. Данный метод был усовершенствован для проведения факторного вращения и получения интерпретабельного решения. Преимущество данного метода заключается в том, что он объединяет в себе все этапы классического факторного анализа: поиск факторного отображения, факторное вращение и вычисление значений факторов. Этот метод осуществляет косоугольный факторный анализ, тем самым имеет максимальную степень общности для линейной модели.

На базе нейронной сети с нелинейной передаточной функцией получен вариант нелинейного факторного анализа. Факторная структура артериальной гипертензии, полученная с помощью нейронной сети и критериев интерпретабельности, незначительно отличается от факторной структуры, полученной методом главных компонент с последующим «варимакс» вращением и имеет тот же интерпретационный характер.

Для решения задачи аппроксимации набора точек упругой структурой предлагается использовать метод Верле и физическую интерпретацию точек данных в многомерном пространстве как центры притяжения. Приводится частный случай упругой структуры для реализации нелинейных главных компонент. В качестве упругой структуры была использована многомерная факторная структура, содержащая факторные оси и связи между различными точками факторных осей. Для 15 биофизических показателей артериальной гипертензии начальной стадии была получена факторная структура на базе метода Верле. Полученная факторная структура подтверждается результатами ранних работ. В качестве многомерной упругой структуры может быть использована произвольная структура, тем самым предложенный метод аппроксимации на базе метода Верле имеет обобщенный характер.

Представлена реализация различных методов факторного вращения на базе численных методов нелинейной оптимизации с условиями. Приведено сравнение ортогональных и косоугольных методов вращений. Предложен критерий интерпретируемости естественным образом учитывающий свойства интерпретируемого факторного решения. Все алгоритмы реализованы в виде отдельной программы с графическим интерфейсом для пользователя. Показано преимущество облимакс решения на базе метода штрафных функций над решением, получаемым с помощью специального алгоритма на базе аналитического исследования функции критерия. Доказано преимущество в точности косоугольных методов вращения над ортогональными для авторских критериев (Гольдяпин В.В., Шовин В.А.).

Продолжены работы по разработке и практическому применению компьютерных моделей радиоканалов декаметровый (коротковолновой) радиосвязи. Проведен ряд

вычислительных экспериментов с целью формирования научно обоснованных требований к разработкам новых систем радиосвязи для силовых министерств и ведомств РФ. Сформулированы требования к характеристикам антенных элементов фазированной антенной решетки, её структуре и алгоритмам цифровой обработки сигналов. Продолжены работы по научному сопровождению разработок интегрированных комплексов связи для надводных кораблей ВМФ РФ. Исследования проводились совместно со специалистами ОАО «Омский НИИ приборостроения» (Зачатейский Д.Е.).

Разработана модифицированная версия автоматизированной системы контроля знаний по линейному программированию и некоторым разделам исследования операций (Л.А. Заозерская, В.А. Планкова).

Лаборатория математического моделирования в механике

(заведующий – д.ф.-м.н. Задорин А.И.)

Исследовано применение многочлена Лагранжа на сетке Шишкина для интерполяции функций с большими градиентами в экспоненциальном пограничном слое. Получена оценка погрешности, равномерная по возмущающему параметру ε . Доказано, что полученная оценка погрешности близка к оценке погрешности интерполяции в регулярном случае, когда функция имеет равномерно ограниченные производные. В случае равномерной сетки погрешность интерполяции многочленом Лагранжа может быть порядка единицы (Задорин А.И.).

Построена квадратурная формула с произвольно заданным числом узлов для интегрирования функций с известной с точностью до множителя погранслошной составляющей общего вида. В частности, такое представление интерполируемой функции имеет решение сингулярно возмущенной краевой задачи. Квадратурная формула построена таким образом, чтобы она была точной на погранслошной составляющей, имеющей большие градиенты, при этом узлы фиксированы. Доказано, что порядок точности построенной составной квадратурной формулы равен $(k-1)$, где k – число узлов, равномерно по погранслошной составляющей и ее производным. Составная формула Ньютона-Котеса, независимо от числа узлов, имеет лишь первый порядок точности (Задорин А.И.).

Разработан трехуровневый метод численного решения линейной сингулярно возмущенной эллиптической задачи с двумя регулярными пограничными слоями в прямоугольной области. Для дискретизации задачи применена схема направленных разностей на сетке Шишкина, обладающая свойством сходимости, равномерной по малому параметру. Численно показано, что применение метода экстраполяции Ричардсона с использованием решения схемы на трех сетках позволяет повысить точность схемы на два порядка равномерно по малому параметру. Таким образом, применение такого метода дает выигрыш в числе арифметических действий и повышение точности схемы на основе метода Ричардсона (Тиховская С.В.).

Разработан метод численного моделирования течения вязкой несжимаемой жидкости в двумерной области с подвижными границами. Построена разностная схема с учетом ускорений подвижных границ при возникновении деформаций. Проведено моделирование течения краски при офсетной печати с расчетом на подвижных твердых границах нормальных и касательных тензоров напряжений. Подход на основе дискретизации полных уравнений Навье-Стокса для такой задачи применен впервые. Это позволило определить основные характеристики печати с учетом многих физических процессов, таких как поверхностное натяжение, адгезия, деформация, фильтрация, распыление (Паничкин А.В.).

Для нелинейной начально-краевой задачи нестационарного отрывного обтекания разомкнутого контура разработан алгоритм расчета аэродинамических нагрузок при выполнении условия равенства нулю перепада давления в точках схода вихревых следов. Предложенный алгоритм включает в себя решение нелинейного уравнения, определяющего координаты свободных дискретных вихрей, сходящих с контура в рассматриваемые моменты времени. На основе разработанного алгоритма проведен обширный численный эксперимент для задачи отрывного обтекания пластинки, установленной под некоторым углом к набегающему потоку. Анализ результатов эксперимента и сравнение их с известными результатами других авторов позволили выявить ряд новых данных об отрывном обтекании пластики (Горелов Д.Н., Говорова А.И.).

Построена кавитационная модель торнадо и предложен способ оценки мощности торнадо по его геометрическим параметрам (Горелов Д.Н.).

Лаборатория методов преобразования и представления информации (заведующий – д.т.н. Зыкин С.В.)

Разработан параллельный алгоритм `scale_optimal` для проведения дополнительных исследований поведения функционала риска вблизи оптимальной точки, что позволило сделать более обоснованные выводы относительно исходных данных. С помощью алгоритма получено обоснование наличия экспертной ошибки. Получено экспериментально подтвержденное решение (шкала) (Зыкин С.В., Полуянов А.Н.).

Разработан и экспериментально проверен алгоритм представления ассоциативных полей предметных областей терминологическими словосочетаниями, включающими вершины и элементы полей. Алгоритм предназначен для решения проблемы построения семантического словаря предметной области. Систематизация слов в аналогических (ассоциативных) словарях основана на психологических ассоциациях предметов или понятий, называемых словом. Лексические единицы группируются в поля, в центре каждого из которых стоит слово, объединяющее другие слова, в той или иной степени близкие ему по значению или ассоциирующиеся с ним по смыслу [Чанышев О.Г.]

Построены когнитивные модели «Когнитивный диссонанс», «Низкая прибыль» и другие. Проведены имитационные эксперименты для выявления управляющих факторов, влияющих на целевые факторы. Проведены преобразования структур моделей для формирования их устойчивости как гомеостатического свойства (Маренко В.А., Филимонов В.А.).

Разработан новый алгоритм управления транспортными потоками, основанный на использовании эталонных состояний перекрестка. Имитационные эксперименты показали эффективность разработки по сравнению с известными алгоритмами с точки зрения задержек автомобилей на перекрестках (Пуртов А.М.).

В работе предложен метод декомпозиции векторного поля динамической системы на основе построения оператора гомотопии. При этом векторное поле декомпозируется на точную компоненту, соответствующую градиентному векторному полю, и антиточную компоненту. В случае линейной динамической системы декомпозиция приводит к компонентам, соответствующим представлениям с симметричной и кососимметричной матрицами. Метод может быть использован при конструировании систем управления динамическими объектами для исследования устойчивости (Чуканов С.Н.).

Разработан метод формализации поиска неподвижных точечных целей с заданными распределениями координат, основанный на использовании специальной вспомогательной функции, задаваемой дифференциальным уравнением, связывающим её

с вектором управления. Функция реализует над плоской областью поиска «упругий след» – дифференцируемый профиль, повторяющий движения поисковых единиц заданных радиусов (Нартов Б.К.).

В рамках проекта РФФИ «Метод упругого следа в формализации поиска стационарных объектов» (рук. – Нартов Б.К.) построена фасетная классификация задач оптимального планирования поиска стационарных целей с заданными на плоской области распределениями координат. Выделены и формализованы общие случаи задач оптимального преследования целей с заданными траекториями, поддающихся формализации в виде стандартных задач оптимального управления. В перспективе реализация этой части проекта позволит обойти (в алгоритмах) комбинаторные трудности и избавиться от дифференциальных уравнений объектов-преследователей.

В рамках проекта РФФИ «Алгоритмы формирования инвариантов при визуализации векторных полей на основе построения оператора гомотопии» (рук. – Чуканов С.Н.) разработан алгоритм распознавания образов, описываемых векторными полями, основанный на формировании инвариантов компонент декомпозированного векторного поля. Планируется продолжить построение алгоритмов распознавания образов, основанных на формировании диффеоморфного преобразования объектов.

Лаборатория дискретной оптимизации

(заведующий – д.ф.-м.н. Колоколов А.А.)

Проведено исследование задачи выполнимости логической формулы с использованием модели целочисленного линейного программирования и метода регулярных разбиений. Построена верхняя оценка мощности произвольного L -комплекса многогранника задачи 2-выполнимости (Адельшин А.В., Колоколов А.А.).

Предложен более быстрый, по сравнению с известным ранее, алгоритм решения задачи коммивояжера с предписаниями вершин. Для "почти всех" задач коммивояжера с предписаниями вершин время работы алгоритма составляет $O(n \log n)$ (Еремеев А.В., Коваленко Ю.В.).

Получены верхние оценки среднего времени первого достижения локально оптимальных решений в процессе работы генетического алгоритма. Оценки найдены с использованием теории случайных блужданий и обобщают известные ранее результаты (Данг Д.К., Еремеев А.В., Лер П.-К.).

Разработаны новые математические модели и алгоритмы для задач управления персоналом с учетом логических ограничений. Показана возможность их применения при формировании хореографических групп. Проведены экспериментальные исследования предложенных алгоритмов и пакета прикладных программ *GAMS* (Колоколов А.А., Циглер И.А., Рубанова Н.А., Хоменко А.И.).

Построена и апробирована новая математическая модель для задачи формирования учебных групп с учетом международного фактора. На основе предложенной модели проведены расчеты для Омского автобронетанкового инженерного института в системе моделирования *GAMS* (Колоколов А.А., Соловьев А.А., Домбровская И.И., Барауля О.А.).

Исследована задача Вебера на линии запрещенными зонами для пространственно-протяженных (в частности прямоугольных) объектов. Предложен алгоритм поиска приближенного решения, включающий два этапа: поиск допустимого решения и минимизацию суммарной стоимости связей. Проведен численный эксперимент с применением модели целочисленного программирования и пакета прикладных программ по анализу эффективности предложенного алгоритма (Забудский Г.Г. Веремчук Н.С.).

Построены и экспериментально исследованы гибридные алгоритмы решения

задачи размещения станций сотовой связи (Колоколов А.А., Леванова Т.В., Поздняков Ю.С.).

Разработан полиномиальный алгоритм решения задачи минимизации общего времени обработки однотипных деталей при многократном использовании одной из машин (Боброва Е.А., Сервах В.В.).

Исследована задача максимизации прибыли торговой фирмы при ограничении оборотного капитала, предложен алгоритм построения точного решения (Бурлакова Н.И., Сервах В.В.).

Построена и исследована модель задачи минимизации выплат и риска заемщика при ипотечном кредитовании (Малах С.А., Сервах В.В.).

Исследована в среднем структура множества допустимых решений для одного класса обобщенной задачи об упаковке множества со случайными исходными данными. Выделены подклассы задач полиномиально разрешимые в среднем рядом алгоритмов булева программирования и методом динамического программирования (Л.А. Заозерская, А.В. Яклюшин).

Разработана модифицированная версия автоматизированной системы контроля знаний по линейному программированию и некоторым разделам исследования операций (Л.А. Заозерская, В.А. Планкова).

Информационно-вычислительный центр

(Начальник ИВЦ – к.т.н. Хрущев С.А.)

Наименование работ.

Развитие и эксплуатация единой телекоммуникационной и мультимедийной инфраструктуры ОНЦ СО РАН (как части СПД СО РАН в г. Омске) и ВУЗов г. Омска.

Краткое содержание этапа.

В 2015г. были продолжены работы по выбору наиболее оптимизации сервисов на узлах СПД. Цель оптимизации состояла в уменьшении затрат на обеспечение поддержки нормальной работы всех ресурсов СПД.

Основу единой телекоммуникационной и мультимедийной инфраструктуры ОНЦ СО РАН в г. Омске (СПД), как и в прошлом году, составляют следующие базовые узлы (БУ):

- ЦУС (Центр управления сетью) в ОФ ИМ (ул. Певцова, 13),
- Узел (ул. 5 Кордная, 29 – Б5).
- Узел в здании Президиума ОНЦ СО РАН (ул. К. Маркса 15/1).

Следует ещё раз отметить, что как компания ТТК (как магистральный оператор для СО РАН), снова показала себя в 2015г. только с хорошей стороны – сотрудники компании всегда заблаговременно предупреждают о проводимых работах и оперативно устраняют возникающие неполадки. В сравнении с предыдущими годами качество предоставляемого компанией ТТК сервиса несколько не ухудшилось. За весь год было лишь 2 случая прекращения подачи услуги доступа ко внешнему каналу и ни одного случая перерыва в работе СПД (см. рис. 1).

В настоящее время для подключения сети Президиума ОНЦ и сетей подразделений СО РАН, находящихся в здании по проспекту Карла Маркса, 15/1, организован оптоволоконный канал с пропускной способностью 6 Мбит. Услуга предоставлена оператором ТТК. Для маршрутизации сети Президиума ОНЦ используется маршрутизатор Cisco2900, а в ЦУС (ул. Певцова, 13) - программный роутер (gw-1) под управлением ОС FreeBSD. На канальном уровне для соединения сетей используются коммутаторы cisco2950 и cisco2960.

Подключение сети ОФ ФП (ул. 5 Кордная) организовано с помощью оператора связи ТТК. Для соединения сетей использовался коммутатор Cisco2960 в ЦУС, а со стороны клиентской сети коммутатор 3Com. Маршрутизация выполнялась на соответствующих программных роутерах. (gw-1, ЦУС).

В штатном режиме проводился комплекс работ по сопровождению и обслуживанию узлов СПД и Филиала Института математики СО РАН.

В результате работ, проведённых в 2015 году, по сопровождению узлов сети ОНЦ СО РАН качество предоставления телекоммуникационных услуг осталось на хорошем уровне. На узле по адресу ул. К. Маркса, 15/1 в штатном режиме проводились видеоконференции, организована работа библиотеки ОНЦ с ресурсами ГПНТБ СО РАН.

Развитие инфраструктуры

Сопровождение и обслуживание узлов сети ОНЦ в 2015г. как и в предыдущие годы выполнялись силами сотрудников ОФ ИМ.

В течение 2015г. были выполнены следующие плановые работы по модернизации ЦУС:

- Выполнено обновление версий программного обеспечения основных Internet-сервисов (DNS, Mail, Squid, FTP, Web) на всех узлах сети (ЦУС, на серверах центральной библиотеки ОНЦ, Президиума ОНЦ и ОФ ИМ);
- С целью отслеживания и блокировки атак, закрытия устаревших Интернет-сервисов, служб и протоколов проводились работы по модификации системы защиты и мониторинга сети с применением новых методов и программ;
- С целью оптимизации затрат на обслуживание СПД на всех узлах сети вводилось в эксплуатацию только свободно-распространяемое (бесплатное) ПО;
- Выполнены работы по сопровождению работы сети библиотеки ОНЦ в здании Президиума ОНЦ на ул. К. Маркса, 15/1.

В 2015г. была продолжена поддержка схемы внешнего подключения магистральных каналов: VLAN № 822 с пропускной способностью до 30 Мбит.

Проводились плановые работы по обновлению схем маршрутизации в СПД, переадресации на узлах и в клиентских сетях.

Модернизация узлов СПД

Было проведено полное обновление всех сервисов на центральном сервере Node-2 (Dell R510), установленном в ЦУС, и обеспечивающим следующие сервисы:

- DNS-основной сервер имён в СПД, поддерживает первичные зоны доменов: omsknet.pro, omsk.net.ru; oscsbras.ru, вторичные зоны для поддоменов, реверсные зоны для сетей из блоков: 62.76.128.0/21 и 217.79.52.0.22.
- Mail-сервер для доменов oscsbras.ru, omsknet.pro и omsk.net.ru
- Milter-greylist - средство для отсеивания нежелательной корреспонденции (спама)
- Majordomo - средство для создания списков рассылки.
- Squid - обеспечивает кеширование HTTP трафика.
- FTP-сервер для анонимного входа в архив свободно распространяемого программного обеспечения и входа из административной сети в архив служебной информации.
- Apache - обеспечивает работу web-серверов.
- Firewall - обеспечивает защиту сервера, контролирует доступ к установленным сервисам.

Кроме того, завершён перенос всех почтовых сервисов с узла БУ4 в ЦУС.

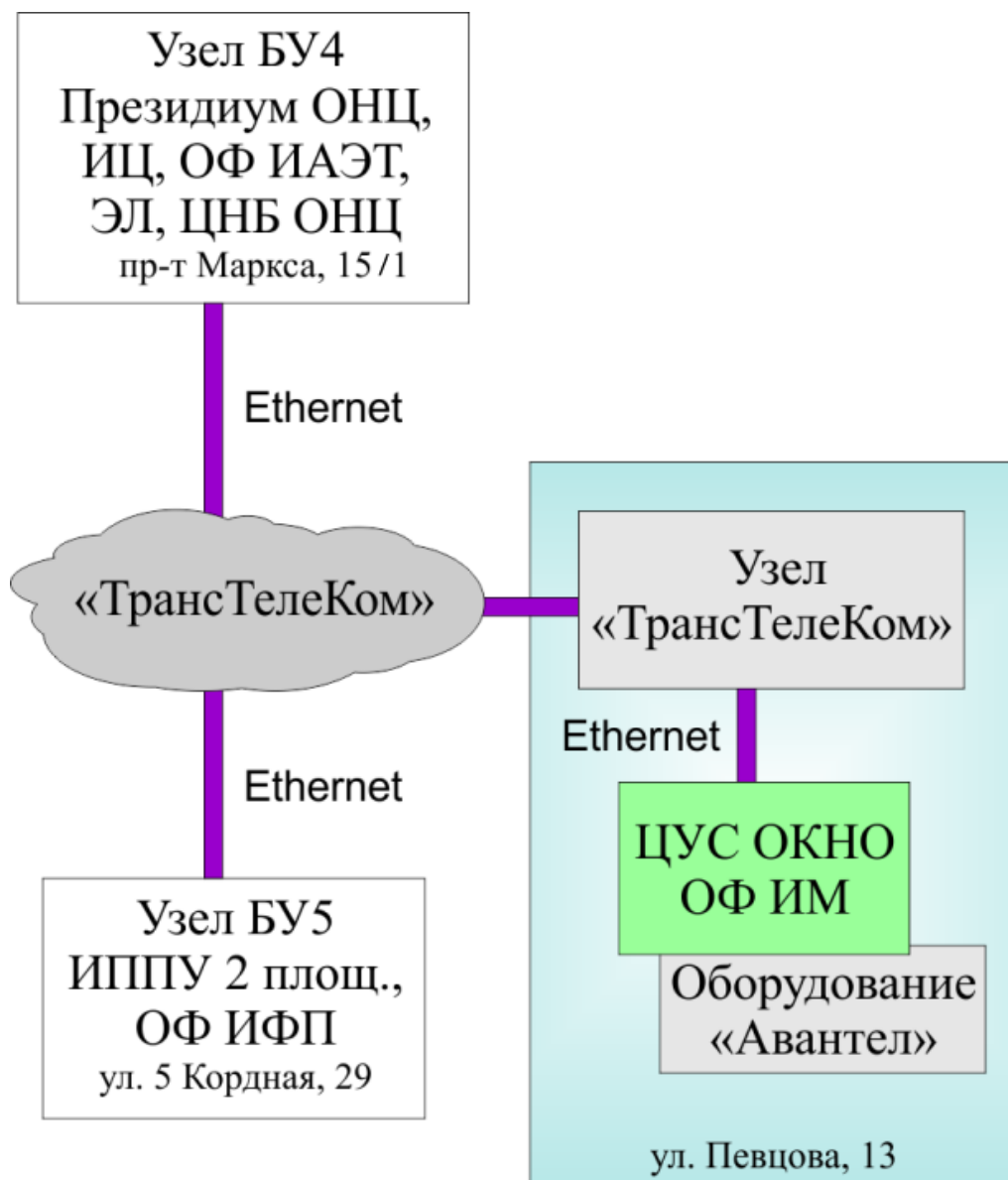


Рис.1. Схема подключения ЦУС к различным узлам СПД.

III. НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

3.1. Проекты, имеющие поддержку на международном, федеральном и региональном уровнях

Грант РФФИ 14-01-00068 а, «Универсальные классы алгебраических систем: структурные теоремы, геометрии и сложность алгоритмов», № гос. регистрации 01201165197, 2014-2016 гг., рук. – Ремесленников В.Н.

Проект РФФИ № 13-01-00862 а, «Исследование и решение задач целочисленного программирования с использованием унимодулярных преобразований и регулярных разбиений», № гос. регистрации 01201359641, 2013-2015 гг., рук – Колоколов А.А.

Грант РФФИ № 14-08-01132 а, «Метод упругого следа в формализации поиска стационарных объектов», № гос. регистрации 01201453082, 2014-2016 гг., рук. –Нартов Б.К..

Грант РФФИ № 14-07-00272 а, «Алгоритмы формирования инвариантов при визуализации векторных полей на основе построения оператора гомотопии», № гос. регистрации 01201453083, 2014-2016 гг., рук. –Чуканов С.Н..

Грант РФФИ 15-01-20392 г, Организация VI Международной конференции «Проблемы оптимизации и экономические приложения», 2015 г., рук. – Колоколов А.А.

Грант РФФИ 15-01-06584 а, «Разработка интерполяционных и квадратурных формул, проекционно-сеточных методов на адаптивных сетках для задач с пограничным слоем», 2015-2017, рук. – Задорин. А.И.

Грант РФФИ 15-01-04099 бел_мол_а, «Групповые кольца, классы групп и инварианты», 2014-2016 гг., рук. – Лопатин А.Н.

Грант РФФИ 15-01-04099 мол_а, «О тождествах различных классов алгебр», 2014-2016 гг., рук. – Лопатин А.Н.

3.2. Характеристика международных научных связей и совместной деятельности с зарубежными научными учреждениями

Лаборатория комбинаторных и вычислительных методов алгебры и логики

Д.ф.-м.н. Ремесленников В.Н. выезжал в Испанию, г. Бильбао, 20 августа – 20 сентября 2015 г. для совместной научной работы с М. Casals – Ruiz и И.В. Казачковым.

Д.ф.-м.н. Лопатин А.А. выезжал в Бразилию, г. Сан-Паулу, 02 февраля – 21 декабря 2015 г. для совместных исследований.

К.ф.-м.н. Мищенко А.А., к.ф.-м.н. Трейер А.В. выезжали в США, шт. Нью-Джерси, г. Хобокен, 13 августа – 13 сентября 2015 г. для проведения совместных исследований с сотрудниками The Stevens Institute of Technology и выступления на «Algebra and Cryptography Seminar».

Лаборатория теоретико-вероятностных методов

Д.ф.-м.н. Топчий В.А. выезжал в Испанию, г. Badajoz, 07-10 апреля 2015 для участия в III Workshop on Branching Processes and their Applications

Лаборатория математического моделирования в механике

К.ф.-м.н. Тиховская С.В. выезжала в Болгарию, г. Албена, 25 июня – 07 июля 2015 г. для участия в работе конференции «Application of Mathematics in Technical and Natural Sciences».

Лаборатория дискретной оптимизации

Д.ф.-м.н. Колоколов А.А. и аспирант Циглер И.А. выезжали в Республику Кыргызстан, г. Чолпон-Ата, 31 июля – 07 августа 2015 г. для участия в XI Международной Азиатской школе-семинаре «Проблемы оптимизации сложных систем».

Д.ф.-м.н. Еремеев А.В. выезжал в Германию, г. Дагштул, 17-23 мая 2015 г. для участия в международном семинаре «Theory of Evolutionary Algorithms».

К.ф.-м.н. Леванова Т.В. выезжала в Сербию, г. Белград, 15-18 сентября 2015 г. для участия в 42 международном симпозиуме по исследованию операций SYM-OP-IS-2015.

К.ф.-м.н. Заозерская Л.А. выезжала в Черногорию, г. Петровац, 28 сентября – 03 октября 2015 г. Для участия в VI International Conference «Optimization and applications» (OPTIMA-2015).

3.3. Участие в работе научных мероприятий

Проведена Международная конференция «Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач (АЛМАЗ-2015)»

Омск, 27 - 30 апреля 2015 г.

Организаторы конференции:

Омский научный центр СО РАН

Институт математики им. С.Л.Соболева СО РАН

Омский государственный технический университет

Председатель – Ремесленников В.Н.

Проведена VI Международная конференция «Проблемы оптимизации и экономические приложения»

Омск, 28 июня - 4 июля 2015 г.

Колоколов А.А. – председатель программного и организационного комитетов

Еремеев А.В. – ученый секретарь, член редколлегии

Забудский Г.Г. – член оргкомитета

Заозерская Л.А. – член оргкомитета, член редколлегии

Сервах В.В. – член оргкомитета

Леванова Т.В. – член оргкомитета, член редколлегии

Адельшин А.В. – член оргкомитета, член редколлегии

Боброва Е.А. – член оргкомитета

Циглер А.А. – член оргкомитета

Проведена IX Всероссийская конференция с международным участием «Рефлексивный театр ситуационного центра (РТСЦ-2015)»

Омск, 24 ноября – 1 декабря 2015 г.

(совместно с Омским государственным университетом им. Ф.М. Достоевского)

Сопредседатели конференции: Гуц А.К. – ОмГУ

Филимонов В. А. – ОФ ИМ СО РАН

Подготовлена и проведена научная сессия ОФ ИМ СО РАН, 28.09.15 г. Программа научной сессии

Докладчик	Тема доклада
<i>д.т.н. Горелов Д.Н</i>	Оценка мощности торнадо по его геометрическим параметрам.
<i>д.ф.-м.н. Ремесленников В.Н., к.ф.-м.н. Мищенко А.А., к.ф.-м.н. Трейера В.В.</i>	Универсальные классы абелевых групп.
<i>Шовин В.А.</i>	Подход к аппроксимации данных на базе метода Верле.
<i>д.т.н. Чуканов С.Н.</i>	Применение метода PSO при решении задач диффеоморфного преобразования изображений.
<i>д.ф.-м.н. Сервах В.В.</i>	Календарное планирование инвестиционных проектов при возможности использования кредитов

Участие в конференциях

Конференция	Докладчик	Доклад
Международная конференция «Мальцевские чтения», г. Новосибирск, 3-7 мая 2015 г.	Ремесленников В.Н. Лопатин А.А. Шевляков А.Н. Рыбалов А.Н. Шевляков А.Н. Трейер А.В. Мищенко А.А. Уляшев П.А. Малов М.В. Ильев А.В.	секционный секционный секционный секционный секционный секционный секционный секционный секционный
Международная конференция «Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач АЛМАЗ-2», г. Омск, 26 - 30 апреля 2015 г.	Ремесленников В.Н. Носков Г.А. Гичев В.М. Даниярова Э.Ю. Шевляков А.Н. Рыбалов А.Н. Шевляков А.Н. Трейер А.В. Мищенко А.А. Уляшев П.А. Малов М.В. Ильев А.В. Зыкин С.В. Еремеев А.В.	секционный секционный секционный секционный секционный секционный секционный секционный секционный секционный секционный секционный пленарный пленарный
III Workshop on Branching Processes and their Applications, Badajoz (Spain), 7-10 апреля 2015 г.	Топчий В.А.	секционный
III Международная конференция «Устойчивость и процессы управления», посвященная 85-летию со дня рождения профессора, чл.-корр. РАН В.И. Зубова, Санкт-Петербург, 5-9 октября 2015 г.	Перцев Н.В.	секционный
VII конференция «Математические модели и численные методы в биоматематике», г. Москва, 30 октября - 3 ноября 2015 г.	Перцев Н.В.	секционный
XXI Всероссийская научная конференция студентов-физиков и молодых ученых (ВНКСФ-21), Омск, 26 марта - 2 апреля 2015 г.	Зачатейский Д.Е.	приглашенный лектор
Международная конференция «Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики 2015» (АПВПМ-2015), посвященная 90-летию со дня рождения академика Г.И. Марчука, Новосибирск, 19 – 23 октября 2015 г.	Задорин А.И. Тиховская С.В.	приглашенный секционный
Seventh Conference of the Euro-American Consortium for Promoting the Application of Mathematics in Technical and Natural Sciences, Albena, Bulgaria, 28.06 – 03.07.2015	Тиховская С.В.	секционный
III Региональная конференция магистрантов, аспирантов и молодых ученых по физике и математике «ФМ ОмГУ 2015», Омск, 25.05–05.06.2015 г.	Тиховская С.В.	секционный

III Международная конференция «Математическое и компьютерное моделирование» г. Омск, ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, 12.11.2015	Паничкин А.В. Нартов Б.К. Филимонов В.А. Маренко В.А.	секционный пленарный секционный секционный
IX Международная научно-техническая конференция «Современные проблемы машиностроения», г. Томск, Томский политехнический университет, 01.12 – 04.12.2015 г.	Паничкин А.В.	секционный
V Международная молодежная научно-практическая конференция «Прикладная математика и фундаментальная информатика», г. Омск, 23-30 апреля 2015 г.	Зыкин С.В. Мосин С.В.	оргкомитет пленарный секционный
XVI Российская научная конференция RCDL-2014 «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции», г. Дубна, Россия, 13-16 октября 2014 г.	Зыкин С.В.	секционный
II Всероссийская научно-практическая конференция «Методика преподавания математических и естественнонаучных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития», г. Омск, Омская юридическая академия, 18.02.2015 г.	Филимонов В.А. Заозерская Л.А. и Планкова В.А.	секционный секционный
II Всероссийская научно-методическая конференция «Информационные технологии: актуальные проблемы подготовки специалистов с учетом реализации требований ФГОС», Омск: ОАБИИ, 26 марта 2015.	Заозерская Л.А. и Планкова В.А.	пленарный
VI Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Развитие политических институтов и процессов. Зарубежный и отечественный опыт». г. Омск, ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, 24 апреля 2015 г.	Филимонов В.А.	секционный
International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON) г. Омск, ОмГТУ, 21-23 мая 2015 г.	Филимонов В.А. Зыкин С.В. Мосин С.В. Плужанов А.Н. Маренко В.А.	секционный секционный секционный секционный
Международная научно-практическая конференция «Великая Отечественная война: экономика, политика, общество, культура», г. Омск, ОГИС, 16-18 апреля 2015 г.	Филимонов В.А.	секционный
5-я Межвузовская конференция «Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе», г. Омск, ОмГТУ, 02-03 октября 2015 г.	Маренко В.А. Филимонов В.А.	секционный секционный
Всероссийская конференция с международным участием Знания-Онтологии-Теории (ЗОНТ-2015) г. Новосибирск, ИМ СО РАН, 06-08 октября 2015 г.	Маренко В.А. Филимонов В.А.	секционный секционный
9-я Всероссийская конференция с международным участием «Рефлексивный театр ситуационного центра», г. Омск Омский филиал ИМ СО РАН, 24-26 ноября 2015 г.	Филимонов В.А.	оргкомитет пленарный

VI Международная конференция "Проблемы оптимизации и экономические приложения" г. Омск, 28 июня - 04 июля 2015 г.	Колоколов А.А. Еремеев А.В. Забудский Г.Г. Заозерская Л.А. Сервах В.В. Леванова Т.В. Адельшин А.В. Боброва Е.А. Циглер А.А.	5 секционных пленарный секционный 2 секционных секционный 2 секционных секционный секционный секционный секционный
Международный семинар «Theory of Evolutionary Algorithms», г. Дагштул, Германия, 17-22 мая 2015 г.	Еремеев А.В.	секционный
XV Всероссийская конференция «Математическое программирование и приложения», г. Екатеринбург, 01-04 марта, 2015. г.	Колоколов А.А. Еремеев А.В. Сервах В.В. Леванова Т.В. Боброва Е.А.	программ- ный комитет секционный пленарный 2 секционных секционный секционный
XLII International Symposium on Operational Research, Кыргызская Республика, Чолпон-Ата, 27 июля - 07 августа 2015 г.	Колоколов А.А. Колоколов А.А. и Циглер И.А.	секционный пленарный
IX Международная школа-симпозиум «Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем», г. Севастополь, 12 - 21 сентября 2015 г.	Еремеев А.В. Забудский Г.Г. Сервах В.В.	пленарный пленарный пленарны
17я Всероссийская конференция «Математические методы распознавания образов», г. Светлогорск (Калининградская обл.), 19-25 сентября 2015 г.	Еремеев А.В.	секционный
VI International Conference «Optimizaion and applications» (OPTIMA-2015), Черногория, г. Петровац, 28 сентября – 3 октября, 2015 г.	Заозерская Л.А.	секционный
XLII International Symposium on Operational Research, Сербия, Белград, 15-18 сентября, 2015 г.	Леванова Т.В.	секционный
VI Всероссийская научно-техническая конференция с международным участием «Россия молодая: передовые технологии в промышленность», г. Омск, 10-11 ноября 2015 г.	Колоколов А.А. Циглер И.А. Гнусарев А.Ю. Леванова Т.В. Заозерская Л.А.	секционный секционный секционный секционный секционный

3.4. Работа в ВУЗах и других организациях

Омский научный центр

Топчий В.А. – заместитель председателя Президиума ОНЦ

ОАО «Омский НИИ приборостроения»

Зачатейский Д.Е. – зам. начальника отдела по научной работе (0,5 ставки)

ОмГТУ, научно-исследовательская лаборатория «Информационная безопасность»

Ремесленников В.Н. – главный научный сотрудник

Трейер А.В. – научный сотрудник

Мищенко А.А. – научный сотрудник

Рыбалов А.Н. – научный сотрудник

ОмГУ, кафедра математической логики и логического программирования

Ремесленников В.Н. – профессор

Рыбалов А.Н. – доцент

ОмГУ, кафедра прикладной и медицинской физики

Гольцяпин В.В. – доцент

ОмГУ, кафедра математического моделирования

Говорова А.И. – преподаватель

Задорин А.И. – профессор

Перцев Н.В. – профессор

Паничкин А.В. – на условиях почасовой оплаты

Тиховская С.В. – на условиях почасовой оплаты

ОмГУ, кафедра прикладной и вычислительной математики

Колоколов А.А. – зав. кафедрой

Забудский Г.Г. – профессор

Сервах В.В. – профессор

Леванова Т.В. – доцент

Заозерская Л.А. – доцент

Еремеев А.В. – доцент

Адельшин А.В. – доцент

ОмГУ, кафедра моделирования радиоэлектронных систем на базе ОАО «ОНИИП»

Зачатейский Д.Е. – старший преподаватель

ОмГУ, кафедра ПрОЭВМ

Филимонов В.А. – профессор

ОмГТУ, кафедра АСОИУ

Чуканов С.Н. – профессор

ОмГТУ, кафедра ПМиФИ

Зыкин С.В. – профессор

Полуянов А.Н. – доцент

Паничкин А.В. – доцент

ОГИС, кафедра высшей математики и информатики

Маренко В.А. – доцент

Филимонов В.А. – профессор

СибАДИ, кафедра КИАС

Чуканов С.Н. – зав. кафедрой

СибАДИ, кафедра ПИЭ

Пуртов А.М. – доцент

ОмГУПС, кафедра высшей математики

Зубарева И.А. – доцент

3.5. Подготовка кадров

Аспирантура готовит 9 молодых ученых.

Работает **совет молодых ученых** (СМУ), председатель – к.ф.-м.н., Рыбалов А.Н., куратор – д.ф.-м.н., профессор Колоколов А.А.

Защитили диссертации

Говорова А.И. Математическое моделирование отрывного нестационарного обтекания разомкнутого контура. Кандидат физико-математических наук, 01.01.07 – вычислительная математика. 26 мая 2015 г., ИМ СО РАН, рук. – Горелов Д.Н.

Задорин Н.А. Интерполяционные формулы для функций с погранслойными составляющими и их применение. Кандидат физико-математических наук, 01.01.07 – вычислительная математика, 01 июля 2015 г., ИВМиМГ СО РАН, рук. – Блатов И.А.

Выплов М.Ю. Наследственные структуры и оптимизационные задачи в булевых и геометрических решётках. Кандидат физико-математических наук, 01.01.09, 18.03.2015 г., диссертационный совет Д 004.006.04 при Институте математики и механики им. Н.Н.Красовского УрО РАН, г. Екатеринбург, рук. – Ильев В.П.

Научные семинары

- Общегородской алгебраический семинар (рук. – проф., д.ф.-м.н. Ремесленников В.Н.)
- Алгебраический семинар (рук. – доцент, к.ф.-м.н. Рыбалов А.Н.)
- Теоретико-вероятностные и статистические методы (рук. – проф., д.ф.-м.н. Топчий В.А.)
- Математическое моделирование и вычислительные методы (рук. – проф., д.ф.-м.н. Задорин А.И.)
- Семинар лаборатории МППИ (рук. – проф., д.т.н. Зыкин С.В.)
- Математическое моделирование и дискретная оптимизация (рук. – проф., д.ф.-м.н. Колоколов А.А.).

3.6. Экспертная деятельность

- Задорин А.И. – эксперт РФФИ
- Перцев Н.В. – эксперт РФФИ, РФФ по направлению 01-206
- Ремесленников В.Н. – эксперт РФФИ, РФФ

- Зыкин С.В. – член редколлегии «Вестника Южно-Уральского государственного университета. Серия «Вычислительная математика и информатика»
- Нартов Б.К. – член редколлегий журналов «Авиакосмическое приборостроение» и «Прикладная физика и математика»
- Зачатейский Д.Е. – член редколлегии научно-технического сборника «Техника радиосвязи»
- Колоколов А.А. – член редколлегий журналов «Дискретный анализ и исследование операций» и «Омский научный вестник»
- Еремеев А.В. – член редколлегии журнала «Yugoslav Journal of Operations Research»

- ✓ Колоколов А.А. – член Координационного совета по стратегии развития города при Мэре г. Омска

3.7. Список научных публикаций

Научные монографии

Нартов Б.К., Братцев С.Г., Мурзин Ф.А., Пунтус А.А. Конфликт сложных систем. Модели и управление. 2-е издание, исправленное и дополненное. - М.: Изд-во МАИ, 2015. - 120 с. Под ред. Б.К.Нартова

Статьи в центральных российских журналах

1. Goltyarin V.V. Algorithm of Fordiasimpt's method on an independent simptom // Modeling of Artificial Intelligence. 2015. № 2. С. 52-58.
2. Mosin S.V., Zykin S.V. Truth Space Method for Caching Database Queries // Моделирование и анализ информационных систем, Т. 22, № 2, 2015, стр. 248–258. Math-Net: 0.258/ РИНЦ: 0.181
3. Берестовский В.Н., Зубарева И.А. Correct observer's event horizon in de Sitter space-time // Сиб. электрон. матем. Изв. 2015, Т. 12. С. 101–107. Scopus
4. Берестовский В.Н., Зубарева И.А. Геодезические и кратчайшие специальной субримановой метрики на группе Ли $SO(3)$ // Сиб. мат. Журн., 2015. Т. 56, № 4. С. 762 – 774. РИНЦ 0,475
5. Берестовский В.Н., Зубарева И.А. Субриманово расстояние в группах Ли $SU(2)$ и $SO(3)$ // Математические труды, 2015, Т. 18, № 2., 1 – 19. РИНЦ 0,398

6. Борисовский П.А., Еремеев А.В. Построение расписаний многопродуктового производства с использованием целочисленного линейного программирования и эволюционных вычислений // Информационные технологии, 2015, Т. 21, N 6. С. 412-421. РИНЦ 0.339
7. Гольтяпин В.В., Шовин В. А. Алгоритмы КОРА и ФОРДИАСИМПТ как методы распознавания двух образов в пространстве двоичных признаков. // Математические структуры и моделирование, 2015. № 4 (36). Принято к печати
8. Гольтяпин В.В. Вероятностный метод формирования симптомокомплексов. // Математические структуры и моделирование – 2014. № 4 (32). С. 53-58.
9. Горелов Д.Н. Полуэмпирический метод расчета оптимальных геометрических параметров ротора Дарье // Прикладная математика и техническая физика, 2015, т. 56, № 3, с. 96–104. РИНЦ 0.427. DOI: 10.1134/S0021894415030128.
10. Задорин А.И. Интерполяция Лагранжа и формулы Ньютона-Котеса для функций с погранслошной составляющей на кусочно-равномерных сетках // Сибирский журнал вычислительной математики, 2015, т. 18, № 3, с. 289–303. РИНЦ 0.345. DOI: 10.1134/S1995423915030040.
11. Задорин А.И. Интерполяция функции двух переменных с большими градиентами в пограничных слоях // Учен. зап. Казан. ун-та. Серия Физ.-матем. науки, 2015, т. 157, кн. 2, с. 55–67. РИНЦ 0.080.
12. Казаковцева Е.А., Сервах В.В. Сложность задачи календарного планирования с кредитами // Дискретный анализ и исследование операций. – 2015. Т.22, № 4. С.35–49. РИНЦ 0,269.
13. Малыгина В.В., Мулюков М.В., Перцев Н.В. О локальной устойчивости одной модели динамики популяции с последствием // Сибирские электронные математические известия, 2014, Т.11, С.951-957. SCOPUS 0,295.
14. Маренко В.А., Лучко О.Н. Моделирование когнитивного диссонанса личности как состояния социальной напряженности // Известия Иркутской государственной экономической академии. – 2015, Т.25, № 1, С. 149-159. РИНЦ 0,243.
15. Маренко В.А., Лучко О.Н., Ляпин В.А., Гуца С.Ю., Алексеенко Л.В. Анализ когнитивных моделей "Артериальная гипертензия" // Математические структуры и моделирование. 2015, №2, С.64-74.
16. Нартов Б.К. Метод упругого следа в задачах траекторного управления // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. - 2015. - № 11. - С. 1-9. РИНЦ 0,242.
17. Перцев Н.В. Исследование решений математических моделей эпидемических процессов, обладающих общими структурными свойствами // Сибирский журнал индустриальной математики, 2015, Т.18, N.2 (62), С. 85--98. РИНЦ 0,304. DOI: 10.17377/sibjim.2015.18.209.
18. Пуртов А. М. Использование компьютерных технологий и математических методов для анализа автотранспортных сетей // Математические структуры и моделирование - Омск: ОмГУ, 2014, № 4 (32). – С. 89–99.
19. Пуртов А. М. Методы и средства анализа автотранспортных сетей в GisAuto // Омский научный вестник. – 2015. – № 3 (143). – С. 282–286. РИНЦ, 0,105.
20. Рыбалов А. Н. О генерической сложности проблемы распознавания квадратичных вычетов // Прикладная дискретная математика, 2015, № 2, 71-74. DOI: 10.17223/20710410/28/6
21. Тиховская С.В. Исследование двухсеточного метода повышенной точности для эллиптического уравнения реакции-диффузии с пограничными слоями // Учен. зап. Казан. ун-та. Серия Физ.-матем. науки, 2015, т. 157, кн. 1, с. 60–74. РИНЦ 0.080.

22. Топчий В.А. Теоремы двумерного восстановления при слабых моментных ограничениях и критические ветвящиеся процессы Беллмана–Харриса // Дискретная математика, 27:1 (2015), 123–145. РИНЦ 0.352.
23. Чуканов С.Н. Определение устойчивости состояния равновесия при управлении динамическим объектом на основе построения оператора гомотопии // Прикладная физика и математика. – 2015. №6. – стр. 46-50.
24. Чуканов С.Н. Определение устойчивости состояния равновесия системы управления динамическим объектом на основе построения оператора гомотопии // Математические структуры и моделирование. – 2015. № 2(34). С. 16-23.
25. Чуканов С.Н., Першина Е.Л. Формирование оптимального управления нелинейным динамическим объектом на основе модели Такаги-Сугено // Компьютерные исследования и моделирование. – 2015. – Том 7, № 1. – С. 51-59. РИНЦ 0,330.
26. Шевляков А.Н. Элементы алгебраической геометрии над свободной полурешеткой // Алгебра и логика, 2015, 54 №3, 399-420. WoS: 0,386. DOI: 10.17377/alglog.2015.54.306.
27. Шовин В.А., Гольдяпин В.В. Методы вращения факторных структур // Математические структуры и моделирование – 2015. № 2 (34). С. 75-84.
28. Шовин В.А., Гольдяпин В.В. Метод Верле для аппроксимации набора точек упругой картой // Математические структуры и моделирование – 2015. № 3 (35). С. 50-55.
29. Шовин В.А. Факторное моделирование с помощью нейронной сети // Математические структуры и моделирование. 2014, № 4 (32). – С. 112-115. РИНЦ.

Статьи в иностранных журналах (оригинальные непереводные)

1. Gorelov D.N. Semi-empirical method for calculating optimal geometric parameters of the Darrieus rotor // Journal of Applied Mechanics and Technical Physics, 2015, v. 56, № 3, p. 426–432. WoS 0.309. Scopus 0.206. DOI: 10.1134/S0021894415030128.
2. Kaygorodov Ivan, Lopatin Artem, Popov Yury. Conservative algebras of 2-dimensional algebras // Linear Algebra and its Applications, 2015, 486, 255-274. WoS: 0.939. DOI: 10.1016/j.laa.2015.08.011.
3. Topchii V.A., Vatutin V.A., Iksanov A.M. A Two-Type Bellman–Harris Process Initiated by a Large Number of Particles, Acta Applicandae Mathematicae, 138:1 (2015), 279-312. WoS 1,047. Scopus 0.638. DOI: 10.1007/s10440-014-9966-0.
4. Topchii V.A., Vatutin V.A., Iksanov A.M. Extinction of a two-type Bellman-Harris process generated by a large number of particles, Pliska Stud. Math. Bulgar, 24 (2015), 89–98. WoS 1,047. Scopus 0.638. DOI: 10.1007/s10440-014-9966-0.
5. Zadorin A.I., Tikhovskaya S.V., Zadorin N.A. A two-grid method for elliptic problem with boundary layers // Applied Numerical Mathematics, 2015, v. 93, p. 270–278. WoS 1.221. Scopus 1.268. DOI: 10.1016/j.apnum.2014.06.003.

Переводы статей (SMJ, Algebra & Logic, Doklady Math. и др.)

1. Berestovskii, V.N., Zubareva, I.A. Geodesics and shortest arcs of a special sub-Riemannian metric on the Lie group $SO(3)$ (2015) Siberian Mathematical Journal, 56 (4), pp. 601-611. WoS 0.447. Scopus 0.732. DOI: 10.1134/S0037446615040047.
2. Gorelov D.N. Semi-empirical method for calculating optimal geometric parameters of the Darrieus rotor // Journal of Applied Mechanics and Technical Physics, 2015, v. 56, № 3, p. 426–432. WoS 0.309. Scopus 0.206. DOI: 10.1134/S0021894415030128.

3. Kazakovtseva E.A. Servakh V.V. Complexity of the Project Scheduling Problem with Credits // Journal of applied and industrial mathematics, 2015, Vol. 9, № 4, pp. 489-496. SCOPUS.
4. Shevlyakov A.N. Elements of algebraic geometry over a free semilattice // Algebra and Logic, 54:3 (2015), 258–271.
5. Zadorin A.I. Lagrange interpolation and Newton-Cotes formulas for functions with boundary layer components on piecewise-uniform grids // Numerical Analysis and Applications 2015, v. 8, № 3, p. 235–247. Scopus 0.227. DOI: 10.1134/S1995423915030040.

Публикации в ТРУДАХ международных конференций, изданных в России

1. Dang D.-C., Ereemeev A.V., Lehre P.K. Upper bounds on expected hitting time of target subsets by genetic algorithm // Материалы VI Международной конференции «Проблемы оптимизации и экономические приложения» (Омск, 28 июня - 4 июля 2015 г.). - Омск: Изд-во ОмГУ, 2015. С. 84-88.
2. Marenko V.A., Luchko O.N., Maltseva M.I. Cognitive model of management in business // 2015 International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON). Proceedings. – Omsk: Omsk State Technical University. Russia, Omsk, May 21–23, 2015. IEEE Catalog Number: CFP15794-CDR.
3. Mosin S.V., Zykin S.V. Using logical formulas for caching uniform RDB queries // Proceedings of International Siberian Conference «Control and Communications (SIBCON)», Omsk 21.05-23.05, 2015. P. 1-5. DOI: 10.1109/SIBCON.2015.7147151 (IEEE Conference Publications)
4. Uglev V.A., Filimonov V.A., Mishkina N.Yu. Hybrid approach to the management by feedback when working with Automated Educational Systems //International Siberian Conference on Control and Communications (SIBCON), 21-23 мая, Омск // – Omsk: OmGTU, 2015. P. 1-4. (на англ.яз.).
5. Zykin S., Mosin S., Poluyanov A. Technology of separate formation of multidimensional data with lists of measure values // Proceedings of International Siberian Conference «Control and Communications (SIBCON)», Omsk 21.05-23.05, 2015. P. 1-11. DOI: 10.1109/SIBCON.2015.7147176 (IEEE Conference Publications)
6. Гольтяпин В.В. Вероятностный метод формирования симптомокомплексов. //Математическое и компьютерное моделирование: сборник материалов Международной научной конференции (Омск, 21 ноября 2014 г.). – Омск: Изд-во ОмГУ, 2014. – С. 45-47.
7. Еремеев А.В., Коваленко Ю.В. О двух подходах к оптимальной рекомбинации в генетических алгоритмах для задачи минимизации общего времени завершения работ на одном устройстве // Сборник научных трудов IX Международной школы-симпозиума «Анализ, Моделирование, Управление, Развитие социально-экономических систем» (АМУР-2015) (Севастополь, 12 - 21 сентября 2015 г.). - Симферополь: КФУ им. В.И. Вернадского, 2015. – С. 91-92.
8. Забудский Г.Г. Максимальные задачи размещения на сетях// Сб. научных трудов IX Международной школы-симпозиума «Анализ, управление, моделирование, развитие экономических систем» (АМУР-2015). Симферополь: ТНУ им. В.И. Вернадского, 2015. – С.120-122.
9. Задорин А.И. Двумерная интерполяция функций с большими градиентами в пограничном слое // Труды Международной конференции «Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики – 2015», посвященной 90-летию со дня рождения академика Г.И. Марчука [Электрон. ресурс], Новосибирск: Абвэй, 2015, с. 272–277.

10. Зачатейский Д.Е. Использование результатов моделирования коротковолновых радиолиний малой дальности для выбора оптимальных рабочих частот // Радиотехника, электроника и связь: сборник докладов III международной научно-технической конференции – Омск: Издат. дом «Наука», 2015, С. 109-114.
11. Зыкин С.В. Технология формирования многомерных баз данных // Материалы V Международной молодежной научно-практической конференции «Прикладная математика и фундаментальная информатика», Омск, ОмГТУ, 23-30 апреля 2015. – С. 231-239.
12. Лучко О.Н., Маренко В.А. Туристические услуги как фактор снижения когнитивного диссонанса личности // Сборник научных статей и материалов VIII международной научно-практ. конференции «Индустрия туризма: возможности, приоритеты, проблемы и перспективы» 27-28 мая 2015, М.: МГИИТ им. Ю.А. Сенкевича. - Вып.8. – Ч. 1. – С.109-112.
13. Малах С.А. Сервах В.В. Оптимизация выплат и риска заемщика при использовании схемы аннуитетного кредита // Анализ, моделирование, управление, развитие социально-экономических систем: сборник научных трудов IX Международной школы-симпозиума АМУР, Севастополь, 2015. – С. 232-234.
14. Мосин С.В. Использование логических формул для кэширования универсальных запросов к реляционной базе данных // Материалы V Международной молодежной научно-практической конференции «Прикладная математика и фундаментальная информатика», Омск, ОмГТУ, 23-30 апреля 2015. – С. 240-249.
15. Нартов Б.К. Метод возврата и реализация динамических ограничений в задачах оптимального управления // Материалы III Междунар. конф. «Математическое и компьютерное моделирование». - Омск: ОмГУ, 2015. - С.121-123.
16. Нартов Б.К. Метод фиктивных потоков в моделях переброски ресурсов // Сб. материалов II Междунар. конф. «Математическое и компьютерное моделирование». - Омск: ОмГУ, 2014. - С.29-31.
17. Перцев Н.В. Устойчивость положений равновесия и покомпонентные оценки решений задачи Коши для некоторых систем дифференциальных уравнений с запаздыванием // Устойчивость и процессы управления: Материалы III Международной конференции (Санкт-Петербург, 5--9 октября 2015 г.) // Под ред. А.П. Жабко, Л.А. Петросяна. – СПб: Издательский Дом Федоровой Г.В., 2015 г. – С. 45-46.
18. Тиховская С.В. Многосеточный алгоритм решения сингулярно возмущенной задачи // Труды Международной конференции «Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики – 2015», посвященной 90-летию со дня рождения академика Г.И. Марчука [Электрон. ресурс], Новосибирск: Абвэй, 2015, с. 758–763.
19. Шовин В.А. Факторное моделирование с помощью нейронной сети // Математическое и компьютерное моделирование: сборник материалов Международной научной конференции (Омск, 21 ноября 2014 г.). – Омск: Изд-во ОмГУ, 2014. – С. 49-50.

**Публикации в трудах международных конференций,
изданных зарубежными издательствами**

1. Leonenko V.N., Pertsev N.V., Artzrouni M. Using high performance algorithms for hybrid simulation of disease dynamics on CPU and GPU // Procedia Computer Science, 2015, V. 51, P.150-159. ELSEVIER. ICCS 2015 International Conference On Computational Science. Scopus 0.503. DOI:10.1016/j.procs.2015.05.214.

2. Levanova T., Gnusarev A. Heuristic Algorithms for the Location Problem with Flexible Demand // Proc. of XLII International Symposium on Operational Research, 15-18 September 2015. – P. 245-247.
3. Tikhovskaya S.V., Zadorin A.I. A two-grid method with Richardson extrapolation for a semilinear convection-diffusion problem // AIP Conference Proceedings, 2015, v. 1684. – p. 090007-1 – 090007-8. Scopus 0.152. DOI: 10.1063/1.4934332.
4. Zadorin A.I. The Analysis of Lagrange Interpolation for Functions with a Boundary Layer Component // Lecture Notes in Computer Science, Berlin: Springer, 2015, v. 9045, p. 426–432. WoS 0.402. Scopus 0.339. DOI: 10.1007/978-3-319-20239-6_48.
5. Колоколов А.А., Рубанова Н.А., Циглер И.А. Разработка моделей и алгоритмов для задач управления персоналом с учетом логических ограничений. / Труды XI Международной Азиатской школы-семинара «Проблемы оптимизации сложных систем» Чолпон-Ата, 2015. - С.746-749.
6. Колоколов А.А., Соловьев А.А., Домбровская И.И., Барауля О.А. Решение задач формирования учебных групп с учетом международного фактора. / Труды XI Международной Азиатской школы-семинара «Проблемы оптимизации сложных систем» Чолпон-Ата, 2015. - С.750-752.
7. Маренко В.А., Лучко О.Н. Модель «когнитивный диссонанс» и когнитивные характеристики индивида // Уалихановские чтения – 19: Сборник материалов Международной научно-практической конференции 17-18 апреля 2015 г. Кокшетау. Изд-во КГУ РК, 2015, Т. 4, С. 330-334.

Публикации в ТРУДАХ всероссийских и региональных конференций

1. Заозерская Л.А., Планкова В.А. Использование специализированной компьютерной системы тестирования при изучении методов оптимизации // «Методика преподавания математических и естественнонаучных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития»: Материалы II Всероссийской научно-практич. конф. (Омск, 18 февраля 2015г.) – Омская юридическая академия, 2015. – С. 41-45.
2. Заозерская Л.А., Планкова В.А. Специализированная компьютерная система контроля знаний EmmTest // Материалы II Всероссийской научно-методической конференции «Информационные технологии: актуальные проблемы подготовки специалистов с учетом реализации требований ФГОС». Омск: ОАБИИ, 2015. С. 220-224.
3. Лучко О.Н., Маренко В.А. Когнитивный диссонанс личности как система социально-экономической сферы // IX Никулиньские чтения: «Модели участия граждан в социально-экономической жизни российского общества»: сборник статей. – Омск: изд-во НОУ ВПО «Омская гуманитарная академия», 2015, С.171-176.
4. Маренко В.А., Лучко О.Н., Кацнель С.А. К вопросу о повышении мотивации изучения математики в вузе // Материалы V межвузовской научно-методической конференции «Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе». 2-3 октября 2015. Омск. Изд-во ОмГТУ С. 125-133.
5. Маренко В.А., Лучко О.Н., Ляпин В.А., Гуца С. Ю., Алексеенко Л.В. Когнитивное моделирование как инструмент изучения когнитивного диссонанса личности // Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Знания-Онтологии-Теории» 6-8 окт. 2015, Новосибирск. Изд-во ИМ СО РАН, Т. 2, С. 29-35.
6. Мосин С.В., Зыкин С.В. Аналитическая обработка кэшированных данных // VI Всероссийской научно-технической конференции «Россия молодая: передовые технологии – в промышленность», Омск, ОмГТУ, 10-11 ноября 2015. Стр. 26-30.

7. Тиховская С.В. Двумерный аналог интерполяционной формулы для функции с погранслойной составляющей // ФМ ОмГУ 2015: сборник статей III Региональной конференции магистрантов, аспирантов и молодых ученых по физике и математике. Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2015, с. 25–28.
8. Филимонов В.А. Сума технологии: три пятилетки многодисциплинарного проекта // Знания-Онтологии-Теории (ЗОНТ-2015). Матер. Всеросс. конф. с междунар. участием 6-8 октября 2015 г., Новосибирск//Новосибирск: Ин-т математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Т. 2. – С. 181-188.

Публикации в местных российских изданиях

1. Заозерская Л.А., Яклюшин А.В. Исследование в среднем одного класса обобщенных задач об упаковке множества. // Россия молодая: передовые технологии в промышленность. Изд-во ОмГТУ. №3. 2015. – С. 49--52.
2. Колоколов А.А., Циглер И.А., Хоменко А.И. О решении одной задачи проектирования малых групп с использованием дискретной оптимизации // Россия молодая: передовые технологии в промышленность. Изд-во ОмГТУ. №3. 2015. – С. 56--60.
3. Леванова Т.В., Гнусарев А.Ю. Решение одной задачи размещения с нефиксированным спросом // Россия молодая: передовые технологии в промышленность. Изд-во ОмГТУ. №3. 2015. – С. 60--64.
4. Лучко О.Н., Маренко В.А. Изучение аспектов качества образования с применением методологии когнитивного моделирования // Образовательные технологии (г. Москва). 2015, № 1, С.69-75.

Препринты и статьи, помещенные в Internet

Kaygorodov Ivan, Lopatin Artem, Popov Yury. Identities of sum of two PI-algebras in the case of positive characteristic, to appear in International Journal of Algebra and Computation, arXiv: 1411.7395.

Учебные и методические пособия и издания

1. Заозерская Л.А., Романова А.А. Методы оптимальных решений. – Омск: Омская юридическая академия, 2015 г.
2. Ильченко С.М., Лучко О.Н., Маренко В.А. Моделирование социального управления: учебное пособие. Омск. Изд-во НОУ ВПО «ОмГА», 2015. – 113 с.
3. Паничкин А.В. Вычислительные методы для задач алгебры и математической физики: учеб. пособие. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2015. – 92с.
4. Пичугина А.Н., Пичугин Б.Ю., Шаламова Н.Л. Сборник задач государственного экзамена по специальностям «Математика» и «Прикладная математика и информатика». Уравнения математической физики и дифференциальные уравнения (1991–2014 учебные года) / Омск: Изд-во ОмГУ, 2015. – 92 с.

Авторские свидетельства и патенты.

Шовин В.А. Комплекс программ исследования структуры данных // Свидетельство № 21176 ОФЭРНиО. 2015 г.

Тезисы конференций

1. Frenkel E., Remeslennikov V.N. Cones and thick monoids in free groups. // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач – АЛМАЗ'2. Тез. докл. Междунар. конф. АЛМАЗ-2. 2015. с. 64-69.
2. Tikhovskaya S.V., Zadorin A.I. Solving a semilinear convection-diffusion problem by a two-grid method with Richardson extrapolation // Seventh International Conference on Application of Mathematics in Technical and Natural Sciences. Book of abstract. – Euro-American Consortium for Promoting the Application of Mathematics in Technical and Natural Sciences, 2015. – P. 66.
3. Topchii V.A. Two types critical Bellman-Harris processes with long-lived and short-lived particles. Renewal theorems and moments increments. Book of Abstracts, III Workshop on Branching Processes and their Applications April 7-10, 2015, Badajoz (Spain), p. 67.
4. Topchii V.A., Vatutin V.A., Iksanov A.M. Dynamic of Two-type Bellman–Harris Process Beginning from a Large Number of Particles // XVI-th International Summer Conference on Probability and Statistics (ISCPs-2014) ABSTRACTS, Pomorie, Bulgaria, 21–28 June 2014, p. 35.
5. Zabudsky G., Keyner T. Solving one location problem of the rectangles in the plane with weighted points // Proceedings of VI International Conference on Optimization Methods and Applications, September 27-October 3 2015, Petrovac, Montenegro, P.187.
6. Zaozerskaya L. On average number of feasible solutions of a class of the generalized set packing problem // Proceedings VI International Conference "OPTimization and applications" (OPTIMA-2015). Petrovac, Montenegro, September 2015. – Москва: ФГБУН ВЦ РАН, 2015. С. 188.
7. Адельшин А.В., Колоколов А.А. Анализ многогранников задач выполнимости на основе метода регулярных разбиений // Международная конференция «Проблемы оптимизации и экономические приложения»: Материалы конференции. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2015. – С. 90.
8. Бурлакова Н.И., Сервах В.В. Алгоритм максимизации приведенной прибыли в многономенклатурных системах управления запасами // Материалы VI Международной конференции «Проблемы оптимизации и экономические приложения», Омск, 2015. – С. 121.
9. Бурлакова Н.И., Сервах В.В. Оптимизация многономенклатурных закупок при ограниченном оборотном капитале // Материалы XV Всероссийской конференции «Математическое программирование и приложения». Екатеринбург, 2015. – С.74.
10. Варепо Л.Г., Паничкин А.В. Моделирование переноса краски в зоне печатного контакта с учетом деформации // Математическое и компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: Материалы III Международной конференции, Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2015, с. 58.
11. Гичев В.М. О средних значениях объемов узловых множеств различных инвариантных случайных полиномов. // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач – АЛМАЗ'2. Тез. докл. Междунар. конф. АЛМАЗ-2. 2015, с. 12-13.
12. Даниярова Э.Ю. Алгебраическая геометрия над свободной метабелевой алгеброй ли. // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач – АЛМАЗ'2. Тез. докл. Междунар. конф. АЛМАЗ-2. 2015, с. 18-21.
13. Дубенский Ю.П., Филимонов В.А. Когнитивная графика для гуманитарных исследований // Знания-Онтологии-Теории (ЗОНТ-2015). Матер. Всеросс. конф. с междунар. участием 6-8 октября 2015 г., Новосибирск // Новосибирск: Ин-т математики им. С.Л.Соболева СО РАН, Т. 1. – С. 84-85.
14. Еремеев А.В. О численности особей высокой приспособленности в популяции генетического алгоритма // Тезисы докладов XV Всероссийской конференции «Ма-

- тематическое программирование и приложения» (г. Екатеринбург, 2 - 6 марта 2015 г.). Информационный бюллетень Ассоциации математического программирования N 12. Екатеринбург, УрО РАН, 2015. – С. 132.
15. Еремеев А.В. Построение хабов для рынка электроэнергии // Тез. докл. 17-й Всероссийской конференции «Математические методы распознавания образов», г. Светлогорск, 2015. - М.: Торус Пресс, 2015. С. 94.
 16. Еремеев А.В. Приближенное решение задачи управления поставками // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач - АЛМАЗ'2: тез. докл. Междунар. конф. (Омск, 27-30 апреля 2015 г.) / Минобрнауки России, ОмГТУ, ОмГУ им. Ф.М. Достоевского, ОФ ИМ СО РАН; [отв. ред. В.А. Романьков]. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 2015. С. 21-22.
 17. Еремеев А.В., Коваленко Ю.В. О трудоемкости решения задачи коммивояжера с предписаниями вершин // Материалы VI Международной конференции «Проблемы оптимизации и экономические приложения» (Омск, 28 июня - 4 июля 2015 г.). – Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2015. – С. 123.
 18. Журавлёва Н.П. Об объединении алгебраических множеств в функциональных и предикатных языках. // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач – АЛМАЗ'2. Тез. докл. Междунар. конф. АЛМАЗ-2. 2015. с. 28-30.
 19. Забудский Г.Г., Веремчук Н.С. Алгоритм поиска приближенного решения задачи Вебера на линии с запрещенными зонами/ Информационный бюллетень Ассоциации математического программирования № 13. Научное издание. Екатеринбург: ИММ УрО РАН, 2015.- С. 133.
 20. Забудский Г.Г., Веремчук Н.С. Решение задачи Вебера на линии для прямоугольных объектов с запрещенными зонами // Материалы VI Международной конференции «Проблемы оптимизации и экономические приложения», - Омск: Изд-во Ом.гос.ун-та,2015. – С.109.
 21. Забудский Г.Г., Кейнер Т.И. О задаче размещения прямоугольников на плоскости с фиксированными объектами// Материалы VI Международной конференции «Проблемы оптимизации и экономические приложения», – Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2015. – С.110.
 22. Задорин А.И. Двумерная интерполяция функций с большими градиентами в пограничном слое // Международная конференция «Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики – 2015», посвященная 90-летию со дня рождения академика Г.И. Марчука. Тезисы, Новосибирск: Академиздат, 2015, с. 22.
 23. Заозерская Л.А., Яклюшин А.В. Исследование среднего числа допустимых решений обобщенной задачи об упаковке множества // Проблемы оптимизации и экономические приложения: Материалы VI Международной конференции. - Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2015. С. 111.
 24. Зыкин С.В. Аксиоматика функциональных зависимостей с неопределенными значениями в базах данных // Тезисы доклада на Международной конференции «Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач - АЛМАЗ'2», Омск, 27-30 апреля 2015. Стр. 30-32.
 25. Ильев А.В. Аксиоматизируемость классов матроидов предписанного ранга // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач – АЛМАЗ'2. Тез. докл. Междунар. конф. АЛМАЗ-2. 2015. – С. 33-34.
 26. Истомина И.М., Циглер И.А. О некоторых алгоритмах решения задач формирования производственных групп с учетом логических ограничений / Материалы VI Международной конференции «Проблемы оптимизации и экономические приложения», Омск, 2015. – С.95.
 27. Колоколов А.А., Леванова Т.В., Поздняков Ю.С. Анализ одного гибридного алгоритма решения задачи модернизации станций сотовой связи // Международная

- конференция «Проблемы оптимизации и экономические приложения»: Материалы конференции. – Омск: Изд-во ОмГУ, 2015. – С. 113.
28. Колоколов А.А., Рубанова Н.А. Анализ и решение некоторых задач формирования производственных групп / Материалы VI Международной конференции «Проблемы оптимизации и экономические приложения», Омск, 2015. - С.99.
 29. Колоколов А.А., Рубанова Н.А., Истомина И.М. Проектирование производственных групп с учетом логических ограничений на основе дискретной оптимизации // Материалы XV Всероссийской конференции «Математическое программирование и приложения». Екатеринбург, 2015. – С.90.
 30. Колоколов А.А., Соловьев А.А., Домбровская И.И., Барауля О.А. Решение некоторых задач проектирования учебных групп с использованием дискретной оптимизации / Материалы VI Международной конференции «Проблемы оптимизации и экономические приложения», Омск, 2015. - С.178.
 31. Леванова Т.В., Гнусарев А.Ю. Алгоритм с переменными окрестностями для конкурентной задачи размещения и проектирования // Материалы XV Всероссийской конференции «Математическое программирование и приложения». Екатеринбург, 2015. – С.93.
 32. Малах С.А., Сервах В.В. Управление риском заемщика // Материалы XV Всероссийской конференции «Математическое программирование и приложения». Екатеринбург, 2015. – С.98.
 33. Малах С.А., Сервах В.В. Задача оптимизации выплат при ипотечном кредитовании // Материалы VI Всероссийской конференции «Проблемы оптимизации и экономические приложения», Омск, 2015. – С. 127.
 34. Малов М.В. О слабой нетеровости систем уравнений в нижних полурешетках // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач – АЛМАЗ'2. Тез. докл. Междунар. конф. АЛМАЗ-2. 2015. с. 40-42.
 35. Маренко В.А., Лучко О.Н., Мальцева М.И. Когнитивная модель «Лояльность клиентов» / Математическое и компьютерное моделирование. Материалы III Международной научной конференции (Омск, 12 ноября 2015 г.). – Омск: Изд-во Омского гос. ун-та, 2015. – С. 105-106.
 36. Мищенко А.А., Ремесленников В.Н., Трейер А.В. Универсальные инварианты для классов абелевых групп. // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач – АЛМАЗ'2. Тез. докл. Междунар. конф. АЛМАЗ-2. 2015. – С. 43-45.
 37. Никитин А.Ю. Элементарные инварианты абелевых групп. // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач – АЛМАЗ'2. Тез. докл. Междунар. конф. АЛМАЗ-2. 2015. – С. 45-47.
 38. Перцев Н.В. Асимптотическое поведение решений дифференциальных уравнений с последействием, возникающих в моделях живых систем // В сб. «Теория управления и математическое моделирование»: Тезисы докладов Всероссийской конференции с международным участием (Ижевск, Россия, 9-11 июня 2015 г.).– Ижевск: Изд-во Удмуртский университет, 2015. С. 283--284.
 39. Перцев Н.В. Устойчивость положений равновесия и покомпонентные оценки решений задачи Коши для некоторых систем дифференциальных уравнений с запаздыванием // В сб. III Международная конференция «Устойчивость и процессы управления», 5--9 октября 2015 г., Санкт-Петербург, тезисы докладов, С. 45-46.
 40. Ремесленников В.Н. Генерические теории как метод аппроксимации элементарных теорий. // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач – АЛМАЗ'2. Тез. докл. Междунар. конф. АЛМАЗ-2. 2015. – С. 47-49.
 41. Тиховская С.В. Многосеточный алгоритм решения сингулярно возмущенной задачи // Международная конференция «Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики – 2015», посвященная 90-летию со дня рождения академика Г.И. Марчука. Тезисы, Новосибирск: Академиздат, 2015, с. 16.

42. Трейер А.В. Комбинаторные задачи для нильпотентных и метабелевых групп. // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач – АЛМАЗ'2. Тез. докл. Междунар. конф. АЛМАЗ-2. 2015.– С. 62-63.
43. Уляшев П.А. Элементы алгебраической геометрии над некоторыми классами вполне простых полугрупп. // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач – АЛМАЗ'2. Тез. докл. Междунар. конф. АЛМАЗ-2. 2015. – С. 3-64.
44. Филимонов В.А. Pamięć historyczna, orientacja świadomości oraz immunitet kognitywny // Великая Отечественная война: экономика, политика, общество, культура //Матер. междуна. науч.-практ. конф. Омск,16-18 апреля 2015 – Омск: Изд-во ОмГИС, 2015. – С. 44-46. (на польск.яз.).
45. Филимонов В.А. Калькулятор для Фемиды: междисциплинарная технология преподавания математики // Методика преподавания математических и естественнонаучных дисциплин: современные проблемы и тенденции развития // Материалы II всероссийской научно-практической конференции. Омск, 18 февраля 2015 // мск: Изд-во Омской юридической академии. – С. 137-139.
46. Филимонов В.А. Когнитивный иммунитет как проблема и ресурс информационных технологий // Математическое и компьютерное моделирование. Материалы III Международной научной конференции (Омск, 12 ноября 2015 г.) // Омск: Изд-во Омского гос. ун-та, 2015. – С. 149-150.
47. Филимонов В.А. Рефлективный театр ситуационного центра: среда и конструктор для политологов // Развитие политических институтов и процессов. Зарубежный и отечественный опыт // Матер. VI Всеросс. науч.-практ. конф. с междуна. участием. Омск, 24 апреля 2015 // Омск: изд-во ОмГУ. – С. 107-111.
48. Шевляков А.Н. О подполугруппах свободной леворегулярной полугруппы. // Аппроксимация логических моделей, алгоритмов и задач – АЛМАЗ'2. Тез. докл. Междунар. конф. АЛМАЗ-2. 2015. с. 69-70.

Авторефераты и диссертации.

1. Выплов М.Ю. Наследственные структуры и оптимизационные задачи в булевых и геометрических решётках. Автореф... канд. физ.-мат. наук. // Омск: Издательство ОмГУ, 2015. – 16 с.
2. Выплов М.Ю. Наследственные структуры и оптимизационные задачи в булевых и геометрических решётках. Кандидат физико-математических наук, 01.01.09, 18.03.2015 г., диссертационный совет Д 004.006.04 при Институте математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН, г. Екатеринбург, рук. – Ильев В.П.
3. Говорова А.И. Математическое моделирование отрывного нестационарного обтекания разомкнутого контура: Автореф. дис. ... к.ф.-м.н.: 01.01.07; [Место защиты: ИМ СО РАН], Омск, 2015, 20 с.
4. Говорова А.И. Математическое моделирование отрывного нестационарного обтекания разомкнутого контура: Дис. ... к.ф.-м.н.: 01.01.07: защищена 26.05.2015; [Место защиты: ИМ СО РАН], Омск, 2015, 92 с.
5. Задорин Н.А. Интерполяционные формулы для функций с погранслойными составляющими и их применение: Автореф. дис. ... к.ф.-м.н.: 01.01.07; [Место защиты: ИВМиМГ СО РАН], Омск, 2015, 16 с.
6. Задорин Н.А. Интерполяционные формулы для функций с погранслойными составляющими и их применение: Дис. ... к.ф.-м.н.: 01.01.07: защищена 01.07.2015; [Место защиты: ИВМиМГ СО РАН], Омск, 2015, 127 с.

IV. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

4.1. Основные количественные показатели 2015 г.

Общий объем финансирования, тыс. руб.	40 051
В том числе, базовое, тыс. руб.	34 491
РФФИ	4 888
х/д,	672
Научных сотрудников (без совместителей)	40
Докторов наук	14
Кандидатов наук	23
Молодых специалистов (до 35 лет)	9
Аспирантов	9
Грантов РФФИ	8

4.2. Участие в работе конференций, совещаний и т.д.

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Кол-во	53	77	88	61	81	92

4.3. Научные публикации сотрудников по годам

Публикации	2011	2012	2013	2014	2015
Монографии	3	3	3	2	1
Статьи в российских журналах	48	39	57	35	29
Статьи в иностранных журналах + переводы	12+4	7+7	9+8	6+7	5+5
Статьи и доклады в трудах м/н конференций	49	29	17	27	26
Всего	166	129	142	139	137
Web of Science				7	9
РИНЦ					15
Scopus				6	5