

**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

« 23 « 12 2019 г.

**ОТЧЕТ
РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Утвержден Ученым Советом
23.12.2019 г.

РЕФЕРАТ

Отчет содержит 44 стр. текста и 125 публикаций.

ОФ ИМ СО РАН проводит фундаментальные и прикладные научные исследования по следующим направлениям:

- алгебра, теория чисел и математическая логика;
- геометрия и топология;
- математический анализ и дифференциальные уравнения;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- вычислительная математика;
- дискретная математика, информатика и математическая кибернетика;
- математическое моделирование и методы прикладной математики;
- телекоммуникационные и информационные технологии и суперкомпьютерные средства вычислений.

Филиал осуществляет деятельность в области развития и внедрения телекоммуникационных и информационных технологий и суперкомпьютерных средств вычислений по профилю Учреждения, в том числе ориентированных на работу в мировом информационном пространстве для поддержки проводимых научных исследований.

В отчете представлены результаты фундаментальных и прикладных исследований, проведенных в 2019 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
Структурные подразделения	4
Основные задания к плану научно-исследовательских работ Института математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской Академии наук	4
На 2019-2021 гг.	4
II. ИТОГИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	5
2.1. Важнейшие научные результаты ОФ ИМ СО РАН	5
2.2. Научная работа лабораторий	7
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. Участие в конференциях	21
3.5. Работа в ВУЗах	25
3.6. Подготовка кадров	26
3.7. Экспертная деятельность	26
3.8. Список научных публикаций	27
IV. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	41
4.1. Основные количественные показатели	41
4.2. Участие в работе конференций, совещаний и т.д.	42
4.3. Научные публикации	42
4.4. Качественные показатели выполнения Плана НИР	43
4.5. Награды	44

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
На 2019-2021 гг***

Программа фундаментальных научных исследований СО РАН № I.1.1,
Проект № 0314-2019-0004 "Универсальная алгебраическая геометрия: теоретико-модельные и алгоритмические аспекты", № гос. регистрации АААА-А19-119021890074-8, рук. – Ремесленников В.Н., исп. – Даниярова Э.Ю., Носков Г.А., Рыбалов А.Н., Гичев В.М., Зубарева И.А., Шевляков А.Н., Трейер А.В., Зубков А.Н., Ильев А.В., Романьков В.А.

Программа фундаментальных научных исследований СО РАН № I.1.3
Проект № 0314-2019-0009 "Исследование математических моделей динамики популяций, конвективно-диффузионных и биомедицинских процессов на основе стохастических, аналитических и численных методов", № гос. регистрации АААА-А19-119021890071-7, рук. – Топчий В.А., исп. – Перцев Н.В., Гольяпин В.В., Логинов К.К., Планкова В.А., Задорин А.И., Горелов Д.Н., Паничкин А.В., Тиховская С.В..

Программа фундаментальных научных исследований СО РАН № I.5.1
Проект № 0314-2019-0019 "Анализ и решение задач проектирования сложных систем методами дискретной оптимизации", № гос. регистрации АААА-А19-119021890073-1, рук. – Еремеев А.В., исп. – Адельшин А.В., Борисовский П.А., Забудский Г.Г., Заозерская Л.А., Коваленко Ю.В., Леванова Т.В., Сервах В.В.

Программа фундаментальных научных исследований СО РАН № I.5.1
Проект № 0314-2019-0020 "Модели и методы информационного обеспечения процесса принятия решений", № гос. регистрации АААА-А19-119021890072-4, рук. – 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.

II. ИТОГИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Важнейшие научные результаты ОФ ИМ СО РАН

Разработан гибридный алгоритм построения расписаний многопродуктового производства для задач большой размерности. Экспериментально показано преимущество предложенного алгоритма в сравнении с известным ранее аналогом по качеству получаемых решений и времени вычислений при решении реальных задач из химической промышленности.

Авторы: с.н.с., к.ф.-м.н. Борисовский П.А., в.н.с., д.ф.-м.н. Еремеев А.В, лаборатория ДО, совместно с профессором Й. Кальратом (J. Kallrath), BASF SE, Германия

Рассматривается задача составления расписаний для химических предприятий, в которых процесс производства каждого продукта включает пять последовательных стадий: подача сырья, временное хранения сырья, основная операция, временное хранение продукта, отгрузка продукта заказчику. Требуется найти расписание работы оборудования, обеспечивающее выпуск продукции в заданные сроки с минимальным отклонением от заданных объемов заказов. Задача является NP-трудной. Из литературы известна модель задачи в виде частично-целочисленного линейного программирования (ЧЦЛП), однако большая размерность не позволяет напрямую применять универсальные программные пакеты ЧЦЛП. В данной работе получил развитие известный ранее метод декомпозиции, в котором горизонт планирования разбивается на серию горизонтов, и внутри каждого из них строится краткосрочное расписание методами ЧЦЛП. Для улучшения качества решений сформулирована задача составления расписания основных операций, которая решается с помощью генетического алгоритма (ГА). Разработан многопроцессорный алгоритм динамического программирования с целью локального улучшения решений при работе ГА, который был реализован с использованием графических процессоров. Вычислительный эксперимент показал преимущество предложенного подхода в сравнении с известным ранее алгоритмом декомпозиции по качеству получаемых решений и времени вычислений.

- 1 Borisovsky P.A., Eremeev A.V., Kallrath J. Multi-product continuous plant scheduling: combination of decomposition, genetic algorithm, and constructive heuristic // International Journal of Production Research. In press. Published online.
DOI: 10.1080/00207543.2019.1630764 (Scopus, WoS, Q1)
- 2 Borisovsky P.A., Eremeev A.V., Kallrath J. On hybrid method for medium-term multi-product continuous plant scheduling // Proc. of 2017 International Multi-Conference on Engineering, Computer and Information Sciences (SIBIRCON). Novosibirsk. Russia. 18-22 Sept. 2017. IEEE. pp. 42-47.
DOI: 10.1109/SIBIRCON.2017.8109834 (Scopus, WoS)

Решение непрерывной одномерной задачи размещения с запрещенными зонами сведено к решению серии дискретных задач, для которых разработаны полиномиальный алгоритм приближенного решения и алгоритм ветвей и границ. Экспериментально показано преимущество предложенных алгоритмов в сравнении с пакетом CPLEX. Предложен полиномиальный алгоритм точного решения для задачи с частичным порядком в виде композиции корневых деревьев и двухполюсных орграфов.

Авторы: в.н.с., д.ф.-м.н. Забудский Г.Г., лаборатория ДО, совместно с к.ф.-м.н. Веремчук Н.С. (Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет)

Исследована задача оптимального размещения взаимосвязанных прямоугольных объектов на линии с запрещенными зонами. Решение исходной непрерывной задачи сведено к решению серии дискретных задач одинакового типа меньшей размерности. Для решения дискретных задач с произвольной структурой связей между объектами разработаны алгоритм ветвей и границ и полиномиальный алгоритм приближенного решения. В вычислительном эксперименте показано преимущество предложенных алгоритмов по сравнению с применением модели целочисленного программирования и пакета CPLEX. Разработан точный полиномиальный алгоритм решения исходной задачи в случае заданного частичного порядка на расположение объектов на линии в виде композиции корневых деревьев и двухполюсных ориентированных графов.

1. Забудский Г.Г., Веремчук Н.С. Алгоритм приближенного решения задачи Вебера на линии с запрещенными зонами // Дискрет. анализ и исслед. операций. 2016. Т. 23, № 1. С. 82-96. (An Algorithm for Finding an Approximate Solution to the Weber Problem on a Line with Forbidden Gaps // Journal of Applied and Industrial Mathematics, 2016, Vol. 10, No. 1, pp. 136-144) (Scopus)
2. Gennady G. Zabudsky and Natalia S.: Veremchuk Branch and Bound Method for the Weber Problem with Rectangular Facilities on Lines in the Presence of Forbidden Gaps // Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2018 A. Ereemeev et al. (Eds.): OPTA 2018, CCIS 871, pp. 29–41, 2018.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-93800-4_3, (Scopus, WoS)
3. G. G. Zabudsky and N S.: Veremchuk About One-Dimensional Space Allocation Problem with forbidden zones // IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series 1260 (2019) 082006.
<https://doi.10.1088/1742-6596/1260/8/082006>, (Scopus, WoS)
4. Gennady Zabudsky and Natalia Veremchuk: On the One-Dimensional Space Allocation Problem with partial order and forbidden zones // MOTOR-CCIS-Vol-1090 Междунар. конф. Теория математической оптимизации и исследование операций (MOTOR 2019) 8–12 июля, 2019, (в печати) (Scopus, WoS)
[doi:10.1007/978-3-030-33394-2_11](https://doi.org/10.1007/978-3-030-33394-2_11)

2.2. Научная работа лабораторий

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

Приведем основные результаты, полученные в ходе работы проекта по этапу 2019 года. Часть этих результатов уже опубликована. Вторая часть результатов содержится в работах, которые посланы в журналы и приняты к печати, третья часть содержится в работах, посланных в журналы либо доложенных в докладах научных конференций.

Приведём полученные результаты по проекту за 2019 в соответствии с пунктами плана на 2019 год:

1. Исследовать класс холловских 2-степенно нильпотентных групп на предмет геометрической эквивалентности и дискриминируемости. Будут описаны квазимногообразия внутри класса выше, что даст классификацию таких групп с точностью до геометрической эквивалентности.

Было доказано, что любая графовая группа в многообразии двустепенно нильпотентных групп принадлежит квазимногообразию, порожденному свободной двупорожденной двустепенно нильпотентной группой (Трейер А.В.). Используя этот полученный результат, Э.Ю. Даниярова совместно с В.Н. Ремесленниковым описали квазимногообразия двустепенно нильпотентных групп без кручения. Введено понятие Dis-предела в вычислены Dis-пределы классов нильпотентных групп. Квалифицированы эквациональные ко-области в классе абелевых групп (Даниярова Э.Ю., Ремесленников В.Н.).

2. Исследовать проблему совместности систем уравнений над матроидами (А.В. Ильев).

Эта проблема была изучена в работах А.В. Ильева. Разработанные методы и процедуры могут быть применены при исследовании совместности систем уравнений над другими классами конечных матроидов. Подготовлена статья о разрешимости универсальных теорий финитарных матроидов.

3. Исследовать асимптотические свойства классов Поста при задании функций булевыми формулами (Рыбалов А.Н.).

Генерический подход к алгоритмическим проблемам предложен Каповичем, Мясниковым, Шуппом и Шпильрайном в 2003 г. В рамках этого подхода изучается поведение алгоритма на множестве «почти всех» входов (это множество называется генерическим) и игнорируется его поведение на остальных входах, на которых алгоритм может работать медленно или вообще не останавливаться.

Исследована асимптотическая плотность классов Поста для представления булевых формул с помощью бинарных деревьев, вершины которых помечены переменными и логическими связкам. Также была изучена генерическая сложность десятой проблемы Гильберта для диофантовых уравнений, представляемых в виде полиномиальных деревьев. Полиномиальное дерево – это бинарное дерево, листья которого помечены переменными или константой 1, а внутренние вершины содержат операции сложения, вычитания или умножения. Любой полином от многих переменных с целыми коэффициентами можно представить в виде такого полиномиального дерева. Доказано, что проблема разрешимости диофантовых уравнений, представляемых в виде полиномиальных деревьев, является генерически неразрешимой (Рыбалов А.Н.).

4. Исследовать асимптотические свойства алгебраических множеств над полугруппами (Шевляков А.Н.).

Были описаны слабо нетеровые по уравнениям полурешетки, чья диаграмма Хассе является деревом. Был изучен класс эквациональных ко-областей над предикатными языками и показано, что свойство "быть эквациональной областью" не сохраняется при элементарной эквивалентности. Изучены группы в языке с одноместными функциональ-

ными символами, соответствующие автоморфизмам группы. Для таких групп был доказан критерий, когда объединение решений двух систем уравнений снова может быть представлено в виде решения некоторой системы уравнений. Изучены сплетения таких групп и решен ряд открытых проблем универсальной алгебраической геометрии (Шевляков А.Н.).

5. Будет построена теория пар Хариш-Чандры для произвольных (не обязательно аффинных) групповых суперсхем (Зубков А.Н.).

Доказана эквивалентность категории (произвольных, не обязательно аффинных) групповых суперсхем и категории пар Хариш-Чандры. На базе этого фундаментального результата показано, что произвольная групповая суперсхема является расширением нормальной аффинной супергруппы при помощи псевдоабелевой групповой суперсхемы, то есть групповой суперсхемы, не имеющей нетривиальных нормальных аффинных подгрупповых суперсхем. Доказано, что четная часть псевдоабелевой суперсхемы является прямым произведением аффинной группы и абелевого многообразия. Доказано, что любая групповая схема такого типа реализуется как четная часть псевдоабелевой групповой суперсхемы. Доказано также, что групповая суперсхема абелева (то есть является полной суперсхемой) тогда и только тогда, когда она является расширением абелевого многообразия при помощи чисто нечетной унипотентной супергруппы.

Введено и изучено фундаментальное понятие супер-размерности Крулля, на базе которого описаны (супер-коммутативные) регулярные супер-кольца. Найдена формула супер-размерности Крулля для пополнений нетеровых супер-колец, обобщающая такую в чисто четном случае. Определено понятие супер-размерности неприводимой суперсхемы конечного типа над совершенным полем. Доказан критерий невырожденности суперсхем в терминах пучков Кэлеровых супер-дифференциалов (Зубков А.Н.).

6. Описать векторные полиномиальные инварианты группы F_4 . Исследовать характеристику спектров в случае общих однородных пространств (Гичев В.М., Зубарева С.А.).

Вычислен спектр оператора Лапласа для гладких вещественных или комплексных функций на связных компактных простых группах Ли ранга четыре с биинвариантной римановой метрикой, отвечающих системам корней A_4 и F_4 (Зубарева И.А.).

Исследовалось свойство приводимости над полем рациональных чисел семейства гармонических многочленов специального вида, а именно, собственных функций вращений относительно оси z комплекснозначных многочленов вещественных переменных x, y, z . Они имеют вид произведения $x+iy$ в некоторой степени n и вещественного многочлена $p(x, y, z)$ степени k . Для $k < 6$ все приводимые многочлены такого вида удалось описать; они образуют несколько бесконечных серий. Для $k=6, 7$ доказана конечность множества таких многочленов. При $n=0$ дело сводится к вопросу о приводимости многочленов Лежандра, поставленному в 1890 году Стильтесом и до сих пор остающимся открытым. Об алгебраических свойствах гармонических многочленов пока известно очень немного.

Изучались объемы и смешанные объемы выпуклых оболочек орбит групп изотропии римановых симметрических пространств, а также слоев изопараметрических слоений. В аффинном нормальном пространстве к любой точке любого регулярного слоя действует группа Кокстера, состоящая из преобразований голономии. На камере Вейля C этой группы функция $\text{Vol}(x; C)$ объема выпуклой оболочки проходящего через x слоя есть многочлен. Доказано, что сумма $\text{Vol}(x; C)$ по всем камерам C равна нулю. Это и некоторые другие соображения позволяют построить способ вычисления объемов, особенно эффективный в случае ранга 2.

7. Исследовать минимальные системы порождающих для разрешимых групп Ли (Носков Г.А.).

Топологический порождающий ранг группы Ли G определяется как наименьшее число элементов, порождающих плотную подгруппу в G .

Вычислены ранги следующих групп Ли:

- 1а) Борелевские подгруппы общей специальной группы $SL(n, \mathbb{R})$,
- 1б) Группы Гейзенберга $H(n, \mathbb{R})$ размерности $2n+1$,
- 1в) Группы гармонических осцилляторов, являющиеся центральными расширениями групп Гейзенберга
- 1г) Группы евклидовых движений плоскости (Носков Г. А.).

Отметим важные результаты по направлению алгебраической криптографии, полученные сотрудником лаборатории В.А. Романьковым. На наш взгляд результаты 1 и 2, полученные В.А. Романьковым, наиболее значимые в этом году.

1. Разработаны методы линейного и нелинейного криптографического анализа. Дано их применение к целому ряду известных схем, систем и протоколов алгебраической криптографии.

2. Разработан принципиально новый метод улучшения известных схем алгебраической криптографии, включая хорошо известные конструкции: систему Аншель-Аншеля-Гольдфельда и некоммутативный аналог протокола Диффи-Хеллмана, известный как протокол Ко, Ли и др. Метод основан на новом теоретико-групповом понятии маргинального множества.

3. Совместно с Е.И. Тимошенко дано описание вербально замкнутых подгрупп свободных разрешимых групп (Романьков В.А.).

Все результаты научно-исследовательской работы по проекту могут быть использованы при подготовке учебных курсов и специальных учебных курсов по тематике проекта. Выполненные научные исследования соответствуют мировому уровню исследований в этой области.

Лаборатория теоретико-вероятностных методов

(заведующий – д.ф.-м.н. Топчий В.А.)

Получен ряд предварительных результатов об асимптотических свойствах распределений критических многомерных ветвящихся случайных процессов.

Разработан подход к построению стохастической модели динамики популяции частиц, распределенной по компартментной системе с трубками. Динамика популяции описывается в терминах многомерного случайного процесса рождения и гибели, дополненного учетом точечных распределений, отражающих уникальные типы частиц – времена их переходов между компартментами. Продолжительности переходов частиц по трубкам не являются случайными, а задаются как параметры среды, в которой развивается популяция. Для формализации и компактного представления модели использована теория графов: вершины графа – компартменты, ребра графа – трубки, веса ребер – продолжительности переходов по трубкам.

Аналитически исследован частный случай модели, в котором продолжительности переходов частиц между компартментами являются константами. На основе теории массового обслуживания показано, что число частиц в вершинах графа имеет стационарное распределение, которое является пуассоновским с некоторым конструктивно вычисляемым параметром.

Для исследования характерных режимов динамики популяции частиц в общем случае построен алгоритм численного моделирования и разработана моделирующая программа на основе метода Монте-Карло. В серии вычислительных экспериментов с моделью показана существенная зависимость динамики математических ожиданий от параметров, характеризующих структуру графа и веса его ребер.

Описанный подход использован для создания первой версии непрерывно-дискретной компартментной стохастической модели динамики ВИЧ-1 инфекции с уче-

том взаимодействия клеток и вирусных частиц в отдельном лимфоузле, созревания клеток и вирусных частиц, а также перемещений клеток и вирусных частиц по лимфатической системе человека. Для исследования модели используются результаты анализа асимптотической устойчивости тривиального положения равновесия детерминированной модели в форме системы дифференциальных уравнений с запаздыванием, а также результаты вычислительных экспериментов на основе метода Монте-Карло.

Разработанная непрерывно-дискретная стохастическая модель представляет собой аналог модели систем с трубками в форме высоко-размерной системы линейных дифференциальных уравнений с запаздыванием. Впервые такая (детерминированная) модель была представлена в работе [1]. Важной особенностью разработанной непрерывно-дискретной стохастической модели является параметризация продолжительности перемещения частиц между компартментами с помощью заданных функций времени. Такая параметризация предполагает использование скоростей перемещения частиц между компартментами, определяемых из уравнений переноса или уравнений Навье-Стокса. Соответствующие детерминированные модели приведены, например, в работах [2], [3].

Для разработки непрерывно-дискретной стохастической модели динамики ВИЧ-1 инфекции в отдельном лимфоузле использованы материалы монографии [4]. Эта стохастическая модель представляет собой аналог моделей динамики ВИЧ-1 инфекции в форме нелинейных систем дифференциальных уравнений с несколькими запаздываниями [5], [6]. Две известные модели динамики ВИЧ-1 инфекции, наиболее близкие по тематике исследования, опираются на систему обыкновенных дифференциальных уравнений (без запаздывания) [7], и на марковский случайный процесс [8], в котором не используются промежуточные стадии развития вирусных частиц и клеток.

Ведение пациентов с коморбидной инфекционной и неинфекционной патологией бронхолегочной системы является весьма актуальным, учитывая рост времени заболеваемости ХОБЛ и вероятность их инфицирования туберкулезом. Сочетание хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) и туберкулеза (ТБ) сопряжено с наличием общих факторов риска развития обоих заболеваний: курение, дым, промышленные аэрополлютанты, низкий социально-экономический статус, каждый из которых оказывает неблагоприятное влияние на течение патологического процесса. Следовательно, использование многопараметрических статистических методов, таких как факторный и дисперсионный анализ, является актуальным.

Изучено влияние различных факторов на результаты лечения впервые выявленного ТБ у пациентов на фоне ХОБЛ посредством методов факторного анализа и построения дисперсионных комплексов.

Определена степень влияния факторов риска на исход ТБ у пациентов с сочетанной патологией. При сочетании ХОБЛ с ТБ вероятность развития неблагоприятного исхода выше, чем при изолированном ТБ (17,2 против 4,5%). Значимо повышает риск неблагоприятного исхода ТБ у пациентов с ХОБЛ наличие факта курения и выкуривание более 20 сигарет в сутки. По результатам дисперсионного анализа, фактор «число лет курения» – 23% в общей сумме влияния всех факторов, высокие баллы САТ-теста – 15,6%, визуальной аналоговой шкалы – 4,2%. Совокупное влияние триггера (годы курения – одышка – САТ-тест) на исход составило 29,8% по сравнению с одиночным влиянием изучаемых признаков. Использование полученных данных позволит прогнозировать возможный исход ТБ у пациентов на фоне ХОБЛ, что определит своевременную коррекцию терапии сочетанной патологии для улучшения прогноза, снижения инвалидизации и смертности.

По результатам дисперсионного анализа выявлено, что фактор «число лет курения» – 23% в общей сумме влияния всех факторов, высокие баллы САТ-теста – 15,6%, визуальной аналоговой шкалы – 4,2%. Совокупное влияние триггера (годы курения – одышка – САТ-тест) на исход составило 29,8% по сравнению с одиночным влиянием изучаемых факторов риска.

Прогнозирование результатов лечения ТБ позволит модифицировать подходы к ведению пациентов с сочетанной патологией с целью снижения вероятности неблагоприятных исходов заболевания. Позволит прогнозировать возможный исход ТБ у пациентов на фоне ХОБЛ, что определит своевременную коррекцию терапии сочетанной патологии для улучшения прогноза, снижения инвалидизации и смертности.

ИСТОЧНИКИ

1. Gyori I., Eller J. Compartmental Systems with Pipes. *Math. Biosc.* 1981. V. 53. P. 223–247.
2. Симаков С.С. Современные методы математического моделирования кровотока с помощью осредненных моделей. *Компьютерные исследования и моделирование.* 2018. Т. 10. № 5. С. 581–604.
3. Мозохина А.С., Мухин С.И. О квазиодномерном течении жидкости с анизотропной вязкостью в сокращающемся сосуде. *Дифференциальные уравнения.* 2018. Т. 54. № 7. С. 956–962.
4. Черешнев В.А., Бочаров Г.А., Ким А.В., Бажан С.И., Гайнова И.А., Красовский А.Н., Шмагель Н.Г., Иванов А.В., Сафронов М.А., Третьякова Р.М. Введение в задачи моделирования и управления динамикой ВИЧ инфекции. М.-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2016. 230 с.
5. K. A. Pawelek, S. Liu, F. Pahlevani and L. Rong, A model of HIV-1 infection with two time delays: mathematical analysis and comparison with patient data, *Math. Biosci.*, 235 (2012), P. 98–109.
6. M. Pitchaimani, C. Monica, Global stability analysis of HIV-1 infection model with three time delays, *J. Appl. Math. Comput.*, 48 (2015), P. 293–319.
7. S. Nakaoka, I. Shingo and K. Sato, Dynamics of HIV infection in lymphoid tissue network, *J. Math. Biol.*, 72 (2016). P. 909–938.
8. Taltavull D. S., Vieiro A. and Alarcon T. Stochastic modelling of the eradication of the HIV-1 Infection by stimulation of latently infected cells in patients under highly active anti-retroviral therapy, *J. Math. Biol.* 73 (2016). P. 919–946.

Лаборатория математического моделирования в механике

(заведующий – д.ф.-м.н. Задорин А.И.)

Исследован вопрос сплайн-интерполяции функции с большими градиентами в пограничном слое. Построен аналог кубического сплайна, точный на многочленах второй степени и на погранслошной составляющей интерполируемой функции. Погранслошная составляющая предполагается известной с точностью до множителя и представляет собой функцию общего вида с большими градиентами. Исследованы вопросы существования, единственности и точности построенного сплайна (Задорин А.И.).

Для функции с большими градиентами в экспоненциальном пограничном слое исследован сплайновый подход к вычислению производных по значениям функции в узлах сетки Шишкина. Предложено применить интерполяцию функции кубическим сплайном на сетке Шишкина и на основе дифференцирования построенного сплайна вычислять производные функции. Получены оценки относительной погрешности при вычислении первой и второй производных, равномерные по малому параметру (Задорин А.И.).

Для вычисления производных функций с большими градиентами в пограничном слое по значениям функции в узлах равномерной сетки предложены формулы, точные на сингулярной составляющей дифференцируемой функции. Сингулярная составляющая представляет собой функцию общего вида, которая, в частности, может соответствовать экспоненциальному или степенному пограничному слою. При вычислении первой и второй производных получены оценки относительной погрешности, равномерные по сингуляр-

ной составляющей и ее производным. В случае экспоненциального пограничного слоя эти оценки равномерны по малому параметру (Задорин А.И.).

Проведено исследование особенностей интеграла Коши по замкнутому контуру и его трехмерного аналога по замкнутой поверхности. Доказано существование параметрической особенности у этих интегралов, которая возникает при сближении сторон контура, в трехмерном случае – сторон поверхности (Горелов Д.Н.).

Проведен анализ результатов численного эксперимента по отрывному обтеканию пластинки. Этот анализ позволил установить некоторые характерные черты турбулентного течения (Горелов Д.Н.).

Проведены разработки математических моделей и реализованы постановки задач по численному моделированию ряда физических процессов, протекающих в технических устройствах. Разработаны и применены математические модели для исследования течения газов и теплообмена в отделяющихся частях летательных аппаратов (Паничкин А.В.).

Для энергетических затрат при осушке топливных баков с прогреванием стенок и продувкой воздушным потоком разработана математическая модель оптимизации на основе принципа максимума Понтрягина. Показано практическое применение с численной реализацией. Проведено применение принципа максимума Понтрягина для оптимизации физических процессов в различных технических устройствах (Паничкин А.В.).

Проведены исследования по влиянию воздействий ультразвука и снижения атмосферного давления на процесс испарения жидкости. Для численного моделирования разработана математическая модель для протекающих физических процессов в вакуумной камере с испарением жидкости и фазовым переходом ее в твердое состояние (Паничкин А.В.).

Для моделирования течений вязкой несжимаемой жидкости со свободными границами разработан и реализован метод расчета граничных узлов в двумерной постановке при использовании регулярных сеток. На тестовом примере расчета течения в сложной области показано сохранение асимптотических порядков точности для применяемых конечно-разностных схем при уменьшении шагов сетки по пространству и времени (Паничкин А.В.).

Исследован каскадный многосеточный алгоритм для решения двумерного линейного эллиптического уравнения с регулярными и параболическими пограничными слоями в прямоугольной области. Проведено численное сравнение предложенного каскадного многосеточного метода с многосеточным методом с V-циклом со специальным оператором сужения. Получено, что предложенный каскадный многосеточный метод работает быстрее (Тиховская С.В.).

Лаборатория методов преобразования и представления информации

(заведующий – д.т.н. Зыкин С.В.)

Результаты выполнения проекта ФНИ СО РАН

"Модели и методы информационного обеспечения процесса принятия решений"

Предложен и исследован способ представления данных на физическом уровне в виде (S,I)-таблицы, которая является обобщением таблицы соединений. Отличие заключается в отказе от выполнения свойства соединения без потери информации, которое при хранении данных не является актуальным. Основная идея такого подхода заключается в сближении потребностей пользовательских представлений данных к их фактическому хранению на физическом уровне. Это существенно сократит время выполнения поисковых запросов к базе данных в приложениях (Зыкин С.В.).

Рассмотрена структура реляционной базы данных, в которой допускается наличие неопределённых значений, интерпретируемых как "значение не существует". В рамках этой модели проводится формальное построение областей определения для набора ос-

новых операций реляционной алгебры, что позволяет анализировать свойства операций, в частности, условия сохранения дистрибутивности областей определений для отдельных комбинаций операций при запросах к БД: показано, что дистрибутивность выполняется для естественного соединения и проекции, но имеет место не во всех случаях для естественного соединения и селекции. Выдаются данные только из области определения запроса, в котором нет неопределённых значений для запрошенных атрибутов (Выплов М.Ю.).

Предложена когнитивная модель СМИ, создающая предпосылки для использования математического аппарата в прогнозировании результатов воздействия информационных волн, генерируемых СМИ, на информационное поле общества. С применением когнитивного моделирования построена модель «Распространение наркомании». В ходе аналитических процедур установлены экспертные оценки взаимовлияния факторов и сформулированы экспертные правила. Адекватность сформированной структуры проверяется с помощью имитационного эксперимента, который воссоздает подобие реальности в лабораторных условиях. Проведен анализ численности детей-сирот с использованием данных статистического ежегодника РФ. Построены прогнозы развития ситуации по количеству детей-сирот в РФ в целом и в Сибирском федеральном округе в частности. Создана когнитивная модель «Качество опекуинства» и проведены имитационные эксперименты по выявлению наиболее существенных влияющих факторов для поддержки принятия мер социального управления. Предложена концептуальная модель факторов, влияющих на состояние цифровой экономики. Методологической базой проведенного анализа является когнитивное моделирование. Сформирована авторская когнитивная модель факторов, способствующих эффективному управлению цифровой экономикой, представленной в виде взвешенного ориентированного графа, вершинами которого являются базисные факторы, а дугами – взаимосвязи между ними. Предлагаемая когнитивная модель отличается от имеющихся набором факторов, максимальной степенью общности и абстрагированием от конкретных подсистем экономики (Маренко В.А.).

Для систем поиска отображений подвижных объектов на больших информационных массивах разработаны методы переоценки кинематического поведения, плотности и размеров отображаемых объектов. Для включения в контуры управления систем разработаны новые алгоритмы оперативного выбора схем поиска и коррекции параметров схем в реальном масштабе времени (Нартов Б.К.).

Разработана прикладная программа «Моделирование неаддитивного управления взаимодействующими подвижными объектами», предназначенная для моделирования неаддитивных задач поиска неподвижных целей с известными распределениями координат и задач поиска подвижных целей с известными концентрациями плотности. Программа может использоваться для верификации и оптимизации управлений в широком классе задач поиска и моделировании конфликтов подвижных объектов (Нартов Б.К., Полуянов А.Н.).

Разработана параллельная версия алгоритма построения диагностических шкал с использованием технологии CUDA. Построение диагностических шкал в настоящее время основывается на рекомендациях экспертов. В программе полностью автоматизирован этот процесс за счет минимизации ошибки диагностирования на экспериментальных выборках и сокращения количества параметров. Параметры предварительно оцениваются по уровню значимости и взаимодействию друг с другом с использованием нелинейного дискриминантного анализа. (Полуянов А.Н.).

Выполнено исследование эффективности алгоритмов, основанных на образцах, при выборе маршрутов в сетях передачи данных. Для этого были проведены имитационные эксперименты. Было показано, что среднее время передачи пакетов данных может сильно зависеть от сочетаний и значений параметров образца. Результаты экспериментов показали возможность и целесообразность использования образцов для маршрутизации.

Разработана имитационная модель движения автомобилей по графу маршрута (Пуртов А.Н.).

Проведён анализ когнитивных интерфейсов класса «Лиц Чернова» в авторской схеме «4Ф», предложен новый вариант интерфейса («Ангелы Тризкина»), системно учитывающий параметры объекта, характеризующиеся как позитивные и негативные. С использованием модели В.А. Лефевра рассмотрены особенности исследования психики человека как эксперта и пользователя интерфейсов в моделях Вебера-Фехнера и Стивенса. Отмечено использование теории катастроф для описания феномена бистабильности восприятия. Предложены направления развития методов организации тестирования пользователей и экспертиз, включающее процедуры получения первичных данных с использованием модификации подхода Pickers, использование когнитивной графики, когнитивной сенсорики и когнитивной инфраструктуры, систем Data Mining, «клетчатой логики», а также формирование виртуального коллективного эксперта (Филимонов В.А.).

Рассмотрены алгоритмы построения множеств баркодов для сравнения изображений объектов, которые являются вещественными значениями, принимаемыми персистентными гомологиями. Отличительной особенностью использования персистентных гомологий по отношению к методам алгебраической топологии является получение большего количества информации о форме объекта. Предлагается метод, который объединяет технологии персистентных гомологий с внедренной негеометрической информацией, представленной в виде функций от симплициальных комплексов. Для этого баркоды персистентных гомологий расширяются функциями от симплексов для представления разнородной информации. Предлагаемая структура расширенных баркодов с использованием когомологий повышает эффективность методов персистентных гомологий при сравнении изображений и распознавании образов. Предложена модификация метода Вассерштейна для нахождения расстояния между изображениями введением негеометрической информации о расстояниях между изображениями, обусловленную неравенствами функций исходного и терминального изображений соответствующих симплексов. Геометрические характеристики объекта могут изменяться при диффеоморфных деформациях; предложенные в работе алгоритмы формирования расширенных баркодов изображений являются инвариантными к преобразованиям вращения, сдвига. Рассмотрены алгоритмы сравнения форм объектов формированием токов де Рама. Для сравнения форм объектов предложено использовать конструкцию RKHS для получения метрики. Концепция использования токов заключается в изучении формы объектов путем формирования тестовых векторных полей (Чуканов С.Н.).

Результаты выполнения проекта РФФИ № 18-08-01284

"Новые методы формализации задач траекторного управления" (рук. – Нартов Б.К.)

Для моделей конкуренции групп подвижных объектов, характеристики которых ухудшаются в результате воздействий других объектов, старения и воздействия внешних факторов, разработаны непереборные алгоритмы параллельной оптимизации начальных векторов управления и состояния объектов управляемой группы.

Результаты выполнения проекта РФФИ № 18-07-00526а

"Алгоритмы декомпозиции векторного поля при отображении изображений на основе метода метаморфизма" (рук. – Чуканов С.Н.)

Предложены методы решения задачи отображения исходного изображения к целевому изображению, которое заключается в построении алгоритмов обучения при нахождении коэффициента регуляризации лагранжиана и начальных условий для импульсов, характеризующих отклонение изображения от целевой траектории. Алгоритмы можно использовать для решения биометрических задач. Эти алгоритмы могут быть использо-

ваны при классификации изображений и объектов, в системах машинного зрения, при распознавании образов, в системах слежения и трекинга.

*Результаты выполнения проекта РФФИ № 16-31-60023 мол_а_дк
"Математические модели и структуры социальных сетей" (рук. – Юдин Е.Б.)*

Разработан комплекс программ для точного расчета структурных характеристик больших сетей, а также для имитационного моделирования сетей и сетевых процессов (комплекс добавлен в состав системы агентного моделирования Simbigraph 2, свидетельство ФИПС от 28.03.2018 №2018614078). В отличие от Simbigraph 1 в системе Simbigraph 2 (<https://github.com/yudinev/Simbigraph2>) применяются параллельные вычисления, поэтому минимальной версией используемой виртуальной машины JAVA является версия JAVA 1.8.

Лаборатория дискретной оптимизации (заведующий – д.ф.-м.н. Еремеев А.В.)

*Результаты выполнения проекта ФНИ СО РАН
«Анализ и решение задач проектирования сложных систем методами дискретной оптимизации»*

На основе проведенного анализа L-накрытий задач распределения учебной нагрузки преподавателей получен вывод о сложности решения этих задач некоторыми алгоритмами отсечения и алгоритмом перебора L-классов. Разработана и протестирована метэвристика для двухкритериальной задачи управления поставками с дискретными объемами партий (Заозерская Л.А.).

Для одной задачи выбора подмножества векторов, имеющего заданную мощность, с критерием максимизации «разнообразия» предложен точный алгоритм для случая целочисленных входных данных и показана ее псевдополиномиальная разрешимость и существование вполне полиномиальной аппроксимационной схемы, когда размерность пространства ограничена константой (А.В. Еремеев, А.В. Кельманов, М.Я. Ковалев, А.В. Пяткин).

Для проектирования сложных изделий с учётом колористики проведена апробация предложенных математических моделей и алгоритмов, основанных на лексикографическом переборе булевых векторов (А.В. Адельшин).

Разработан точный полиномиальный алгоритм отыскания локальных оптимумов задачи оптимального размещения взаимосвязанных прямоугольных объектов на линии с запрещенными зонами в случае заданного частичного порядка на расположение объектов в виде композиции корневых деревьев и двухполюсных ориентированных графов (Г.Г. Забудский, Н.С. Веремчук).

Для двухуровневой конкурентной задачи размещения и проектирования с гибким спросом построен и опробован подход, основанный на альтернирующей эвристике (Т.В. Леванова).

Разработана базовая схема генетического алгоритма для решения задач маршрутизации и составления производственных расписаний. Проведен вычислительный эксперимент, который показал значительно лучшую производительность предложенного алгоритма по сравнению с пакетом CPLEX (П.А. Борисовский).

Проведен анализ некоторых задач маршрутизации и теории расписаний на перестановках. Выделено два типа постановок: 1) когда важную роль играют значения в позициях перестановки и 2) когда основу составляет свойство смежности. Исследованы операторы скрещивания, используемые в эволюционных алгоритмах для каждого типа постановок. Выявлены преимущества и недостатки различных подходов (Ю.В. Коваленко).

Предложен и обоснован алгоритм решения задачи корректировки заявки на покупку товаров в системах управления запасами при локальном ограничении оборотного капитала (С.А. Малах, В.В. Сервах).

Доказана NP-трудность в сильном смысле задачи построения циклического расписания обработки партии идентичных деталей с запретами на простой между некоторыми операциями. Предложен рекордный по трудоемкости полиномиальный алгоритм, при условии непрерывности обработки каждой детали (А.А. Романова, В.В. Сервах).

Для задачи календарного планирования инвестиционных проектов с независимыми идентичными работами построен и обоснован алгоритм с линейной от числа работ трудоемкостью (К. Черных, В.В. Сервах).

Исследована задача оптимизации маршрута транспортных средств с учетом стоимости топлива на заправках, системы «Платон» и других ограничений. Построен и реализован алгоритм поиска оптимального решения для транспортной сети специальной конфигурации (А.С. Цаплина, В.В. Сервах).

Результаты, полученные по программе ФНИ Президиума РАН "Фундаментальные исследования для биомедицинских технологий"

Разработано два алгоритма оценки физической работоспособности космонавтов на основе данных о скорости бега, аксиальной нагрузке, режиме движения полотна беговой дорожки и частоте сердечных сокращений, полученных во время тренировки на МКС. Представлены результаты статистического исследования адекватности оценок физической работоспособности космонавтов, получаемых предложенными алгоритмами вычисления физиологической стоимости локомоторной физической нагрузки (Борисовский П.А., Еремеев А.В., Коваленко Ю.В., Тимме Е.А.). По материалам исследований сделан доклад на 12-м международном симпозиуме по компьютерным наукам в спорте (IACSS 2019) и подготовлена статья в сборник трудов симпозиума.

2) Построены регрессионные модели краткосрочного влияния тренировки на беговой дорожке в условиях полета на МКС, предназначенные для прогнозирования физической работоспособности космонавтов. Представлены результаты исследования статистических свойств полученных моделей (Борисовский П.А., Еремеев А.В., Коваленко Ю.В., Лысова Н.Ю., Фомина Е.В.). По материалам исследований сделан доклад на 22-м международном симпозиуме «Человек в космосе».

3) Обработаны результаты локомоторных тестов со ступенчато возрастающей нагрузкой, выполненных шестью космонавтами в активном режиме работы полотна бегущей дорожки на МКС: параметры газообмена (потребление кислорода, выделение углекислого газа, легочная вентиляция) и ответ сердечно-сосудистой системы (частота сердечных сокращений) (Коваленко Ю.В., Лысова Н.Ю., Фомина Е.В., Тимме Е.А.). После длительного пребывания в условиях невесомости физиологическая стоимость ступенчато-возрастающей локомоторной нагрузки, основанная на ответе сердечно-сосудистой системы по частоте сердечных сокращений, оказалась повышена в сравнении с предполетным уровнем у всех космонавтов. Отмечены значительные индивидуальные различия в потреблении кислорода после длительного космического полета, что подтверждает перспективность персонифицированного подхода в купировании негативных изменений в системах вегетативного обеспечения мышечной деятельности во время космического полета. Подготовлена статья для журнала «Авиакосмическая и экологическая медицина».

4) Проведен анализ результатов наземного исследования по оценке изменения физической работоспособности шести добровольцев за время четырехмесячного международного изоляционного эксперимента, моделирующего космический полет. Обработаны результаты тестов со ступенчато возрастающей нагрузкой на бегущей дорожке: параметры газообмена (потребление кислорода, выделение углекислого газа, легочная вентиляция) и ответ сердечно-сосудистой системы (частота сердечных сокращений). Показано,

что система локомоторных физических тренировок высокой интенсивности и небольшой продолжительности, построенная на основе индивидуальных параметров ответа вегетативных систем организма на физическую нагрузку, позволила достаточно эффективно противодействовать сниженному уровню двигательной активности; значительных снижений уровня физической работоспособности добровольцев после изоляции не зарегистрировано. В среднем по группе наблюдалось повышение уровня физической работоспособности после изоляции (Дидковская Н.С., Тимме Е.А., Фомина Е.В.).

5) Подготовлен обзор применения кибернетического подхода к спортивной подготовке на различных уровнях управления и в историческом аспекте. При этом спортивная подготовка рассмотрена как многоуровневая иерархическая саморазвивающаяся сложная система. Статья направлена в труды международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем» MLSD'2019 (Тимме Е.А.).

III. НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

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

Грант РФФИ №19-11-00209 "Универсальные классы основных алгебраических систем", 2019-2022 гг., рук. – Ремесленников В.Н.

ВТК Международного математического центра в Академгородке "Алгебро-модельные методы решения задач криптографии, универсальной алгебраической геометрии и машинного обучения", 2019-2022 гг., рук. – Романьков В.А.

Грант РФФИ № 18-71-10028 "Алгебро-логические и статистические методы изучения предельных комбинаторных объектов", 2018-2021 гг., рук. – Шевляков А.Н.

Грант РФФИ № 16-31-60023 мол_а_дк "Математические модели и структуры социальных сетей", 2016-2019 гг, рук. – Юдин Е.Б.

Грант РФФИ № 18-08-01284а "Новые методы формализации задач траекторного управления", 2018-2020 гг., рук. – Нартов Б.К.

Грант РФФИ № 18-07-00526а "Алгоритмы декомпозиции векторного поля при отображении изображений на основе метода метаморфизма", 2018-2020 гг., рук. – Чуканов С.Н.

Грант РФФИ № 18-31-00330 "Предикатные алгебраические системы: уравнения, универсальные классы и теории", 2018-2019 гг., рук. – Шевляков А.Н.

Грант РФФИ № 18-31-00487-мол_а "Разработка двухсеточных алгоритмов повышенной точности для решения сингулярно возмущенной задачи с двумя параметрами на сетке Шишкина", 2018–2019 гг., рук. – Тиховская С.В.

Грант РФФИ 19-31-60009-Перспектива "Интерполяционные методы для функций с большими градиентами и их применение в двухсеточных алгоритмах", 2019-2022 гг.
Рук. – Задорин Н.А.

Программа научных исследований Президиума РАН "Фундаментальные исследования для биомедицинских технологий", Проект 0314-2018-0001 "Математическое моделирование влияния факторов физической тренировки на физическую работоспособность человека в длительных космических полетах как основа для построения персонализированного подхода для биомедицинских технологий", 2018-2020 гг., рук. – Еремеев А.В.

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

К.ф.-м.н. Гичев В.М. выезжал в Israel, Holon, May 26-31 2019, для участия в конференции.

Д.ф.-м.н. Шевляков А.Н. и д.ф.-м.н. Романьков В.А. выезжали в Израиль, г. Рамат Ган, Университет Бар Илан 25-31 мая 2019 для участия в конференции.

Д.ф.-м.н. Зубков А.Н. выезжал в ОАЭ, в г. Алаин (Al Ain), университет ОАЭ, 17 февраля - 19 марта 2019 для совместной научной работы с профессором А. Бовди.

К.ф.-м.н. Тиховская С.В. выезжала в Болгарию, Албена, 19-27 июня 2019 для участия в работе и выступления на конференции «Application of Mathematics in Technical and Natural Sciences».

К.ф.-м.н. Леванова Т.В. и ведущий библиотекарь Р.Х. Багаутдинова выезжали в Узбекистан, Самарканд, Самаркандский филиал Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада ал Хоразми, 04-09 сентября 2019 для участия в конференции.

Д.ф.-м.н. Еремеев А.В. выезжал в Китай, г. Шеньчжень 23.03.2019-28.03.2019 для участия в научном семинаре SAINT Workshop on Evolutionary Application and Its Applications.

3.3. Участие в работе научных мероприятий

ОФ ИМ СО РАН является соучредителем конференций:

III Международная научно-техническая конференция «Mechanical Science and Technology Update» (Проблемы машиноведения) / III International scientific conference «Mechanical Science and Technology Update» (MSTU-2019), 23.04 – 24.04.2019,

Омск, Омский Государственный Технический университет

Труды индексируются в WoS, Scopus

<http://conf.ict.nsc.ru/MSTU-2019/ru/participationlist>

http://conf.ict.nsc.ru/MSTU-2019/ru/org_committee

IX Международная молодежная научно-практическая конференция с элементами научной школы «Прикладная математика и фундаментальная информатика», посвященная 80-летию со дня рождения академика РАН Евтушенко Ю.Г.

23.04 – 30.04.2019, Омск, Омский Государственный Технический университет

http://konfpmfi.omgtu.ru/?page_id=920

XIII Международная IEEE научно-техническая конференция «Динамика систем, механизмов и машин» / XIII International scientific and technical conference «Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines»

05.11 – 07.11.2019, Омск, Омский Государственный Технический университет

<http://conf.ict.nsc.ru/Dynamics-2019/ru/program>

http://conf.ict.nsc.ru/Dynamics-2019/ru/org_committee

Труды индексируются в WoS, Scopus

VII Региональная конференция магистрантов, аспирантов и молодых ученых по физике, математике и химии «ФМХ ОмГУ 2019»

20.05-14.06 2019, Омск, Омский Государственный Университет

Подготовлена и проведена научная сессия ОФ ИМ СО РАН (07.10.19 г.)

Программа научной сессии

Докладчик	Тема доклада
<i>д.ф.-м.н. Забудский Г.Г. и к.ф.-м.н. Веремчук Н.С.</i>	Оптимизация размещения взаимосвязанных объектов на линии с запрещенными зонами
<i>к.ф.-м.н. Паничкин А.В.</i>	Вопросы разработки математических моделей нагревания отделяющихся частей на траектории спуска летательных аппаратов и осушки их топливных баков
<i>к.ф.-м.н. Нартов Б.К.</i>	Метод упругого следа: К формализации задач оптимального поиска
<i>к.ф.-м.н. Борисовский П.А., д.ф.-м.н. Еремеев А.В. и др. Кальрат Й.</i>	Построение расписаний многопродуктового производства с использованием целочисленного линейного программирования и эволюционных вычислений.

Международная конференция "Мальцевские чтения", г. Новосибирск, 19-23 августа 2019 г. 200 участников http://www.math.nsc.ru/conference/malmeet/19/Main.htm	Трейер А.В. Шевляков А.Н.	секционный секционный
Международная конференция "Harmonic Analysis and PDE", in honor of Vladimir Maz'ya, Israel, Holon, May 26-31, 2019 150 участников http://golberga.faculty.hit.ac.il/HAPDE19/html	Гичев В.М.	приглашенный секционный
Международная конференция по геометрическому анализу в честь 90-летия Ю. Г. Решетняка Новосибирск, 22-28 сентября 2019 100 участников https://sites.google.com/view/conf-ga-2019-ru	Гичев В.М. Гичев В.М. и Мещеряков Е.	секционный секционный
XII Международная IEEE научно-техническая конференция "Динамика систем, механизмов и машин", Омск, ОмГТУ, 05-07 ноября 2019 г. 500 участников http://conf.ict.nsc.ru/Dynamics-2019/ru	Задорин А.И. Заозерская Л.А. и Планкова В.А. Маренко В.А. Паничкин А.В. Адельшин А.В. Трейер А.В. Забудский Г.Г.	секционный секционный секционный 2 секционных секционный секционный секционный
VII Международная конференция "Знания-Онтологии-Теории" (ЗОНТ-19) Новосибирск, ИМ, 7-11 октября 2019 200 участников http://math.nsc.ru/conference/zont/19/	Филимонов В.А. Маренко В.А.	секционный секционный
Mathematical Optimization Theory and Operations Research (MOTOR 2019) г. Екатеринбург, 08.07.2019-12.07.2019 200 участников http://motor2019.uran.ru/	Еремеев А.В. Забудский Г.Г. Заозерская Л.А. Коваленко Ю.В. Леванова Т.В. Малах С.А. Моршинин А.В. Тюнин Н.Н.	член програм. комитета секционный секционный секционный секционный секционный секционный
Международная конференция "Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики 2019" (АПВПМ-2019); Россия, Новосибирск, ИВМиМГ СО РАН, 1-5 июля 2019 г. 300 участников http://conf.nsc.ru/amca2019/ru	Перцев Н.В. и Логинов К.К.	секционный

<p>Международная конференция "Mathematical modelling in biomedicine"; Россия, Москва, Российский университет дружбы народов, 30 сентября – 4 октября 2019 г. 100 участников http://www.rudn.ru/science/conferences/41278</p>	<p>Перцев Н.В. и Логинов К.К.</p>	<p>секционный</p>
<p>V Международная научная конференция "Математическое и компьютерное моделирование" Омск, 23 ноября 2018 г 70 участников http://fkn.univer.omsk.su/nauka/Conf/2018/V_MCM_2018.pdf</p>	<p>Гольцяпин В.В. Коваленко Ю.В.</p>	<p>секционный секционный</p>
<p>IX Международная молодежная научно-практическая конференция с элементами научной школы "Прикладная математика и фундаментальная информатика", посвященная 80-летию со дня рождения академика РАН Евтушенко Ю.Г. Омск, ОмГТУ, 23.04 – 30.04.2019 140 участников http://konfpmfi.omgtu.ru/</p>	<p>Топчий В.А. Задорин А.И. Зыкин С.В. Выплов М.Ю.</p>	<p>пленарный пленарный пленарный секционный</p>
<p>Applied Probability Workshop. Novosibirsk State University, Sobolev Institute of Mathematics. August 19-23, 2019, Novosibirsk. http://math.nsc.ru/LBRT/v1/conf2019/abstracts/TitlesAndAbstracts.pdf</p>	<p>Топчий В.А.</p>	<p>пленарный</p>
<p>IX Всероссийская научно-методическая конференция "Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе", Омск, ОмГТУ, 11-12 октября 2019 г. 150 участников http://conf.ict.nsc.ru/MathEdu2019/ru</p>	<p>Маренко В.А.</p>	<p>секционный</p>
<p>The Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO 2019) Прага, Чехия, 13.07.2019-17.07.2019 600 участников https://gecco-2019.sigevo.org/index.html/HomePage</p>	<p>Еремеев А.В.</p>	<p>член програм. комитета стендовый</p>
<p>XIII Международная школа-симпозиум "Анализ, Моделирование, Управление, Развитие социально-экономических систем" (АМУР-2019) Россия, Симферополь-Судак, 14-27.09.2019 70 участников https://www.ipu.ru/node/50474</p>	<p>Забудский Г.Г. Сервах В.В.</p>	<p>секционный секционный</p>

<p>Moscow Conference on Computational Molecular Biology (MCCMB 2019) Москва, 27.07.2019-30.07.2019 200 участников http://mccmb.belozersky.msu.ru/2019/index.html</p>	Еремеев А.В.	секционный
<p>Восьмая международная научная конференция "Таневские чтения", Беларусь, Минск, ОИПИ НАН Беларуси, 27-30 марта 2018 г. 90 участников http://uiip.bas-net.by/event/tan-2018/index.php</p>	Леванова Т.В. Сервах В.В.	секционный секционный
<p>Dagstuhl Seminar 19431 "Theory of Randomized Optimization Heuristics" Германия, г. Вадерн, 20-25.10.2019 50 участников https://www.dagstuhl.de/en/program/calendar/semhp/?semnr=19431</p>	Еремеев А.В.	секционный
<p>Третья всероссийская научная конференция "Омские научные чтения" Омск, Россия, 02.12.2019-06.12.2019 350 участников http://conf.omsu.ru/osr/2019</p>	Коваленко Ю.В. Леванова Т.В.	секционный секционный
<p>Республиканская научно-техническая конференция "Современное состояние и перспективы применения информационных технологий в управлении" Самарканд, Узбекистан, 05-06.09.2019 150 участников http://www.insoft.uz/conference</p>	Леванова Т.В.	пленарный
<p>V Международная научно-техническая конференция "Радиотехника, электроника и связь (РЭС-2019)" Омск, ОНЦ, 07-09.10.2019 160 участников http://www.insoft.uz/conference</p>	Белан С.Е. Леванова Т.В. Тюнин Н.Н.	секционный слушатель секционный
<p>XV Международная Азиатская школа-семинар "Проблемы оптимизации сложных систем" г. Новосибирск, 26-30 августа 2019 года 60 участников http://conf.nsc.ru/opcs2019</p>	Черных К.А. Герасименко Н.В.	секционный секционный
<p>SAINT workshop on Evolutionary Application and Its Applications Китай, г. Шеньчжень, 22-29.03.2019 50 участников http://cse.sustc.edu.cn/cn/news/view/id/667</p>	Еремеев А.В.	секционный

3.5. Работа в ВУЗах

ОмГУ, кафедра компьютерного моделирования и программирования

Ремесленников В.Н. – профессор

Рыбалов А.Н. – доцент

ОмГУ, кафедра прикладной и медицинской физики

Гольяпин В.В. – доцент

ОмГУ, кафедра математического моделирования

Задорин А.И. – профессор

Перцев Н.В. – профессор

ОмГУ, факультет компьютерных наук

Паничкин А.В. – доцент

ОмГУ, кафедра прикладной и вычислительной математики

Забудский Г.Г., Еремеев А.В., Сервах В.В. – профессора

Адельшин А.В., Леванова Т.В. – доценты

ОмГУ, кафедра ПОЗИ

Филимонов В.А. – профессор

Борисовский П.А. – преподаватель на почасовой оплате

ОмГУ, кафедра АиМА

Коваленко Ю.В. – доцент

ОмГТУ, кафедра АСОИУ

Чуканов С.Н. – профессор

Юдин Е.Б. – доцент

ОмГТУ, Ремесленников В.Н – профессор

Рыбалов А.Н. – доцент

ОмГТУ, кафедра ПМиФИ

Зыкин С.В. – профессор

Зубков А.Н. – профессор

Полуянов А.Н. – доцент

Выплов М.Ю. – старший преподаватель

ОмГТУ, кафедра Математические методы и информационные технологии в экономике

Тиховская С.В. – доцент

СибАДИ, кафедра КИАС

Чуканов С.Н. – зав. кафедрой

Финансовый университет при Правительстве РФ, Омский филиал, кафедра естественно-научных и гуманитарных дисциплин

Филимонов В.А. – профессор

3.6. Подготовка кадров

Аспирантура готовит 8 молодых ученых.

- Работает **совет молодых ученых** (СМУ), председатель – к.ф.-м.н., Тиховская С.В., куратор – д.ф.-м.н. Еремеев А.В.

Научные семинары

- Омский алгебраический семинар (рук. – проф., д.ф.-м.н. Ремесленников В.Н.)
- Computer Science (рук. – д.ф.-м.н. Ремесленников В.Н., 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. – д.ф.-м.н. Еремеев А.В.).

3.7. Экспертная деятельность

- Перцев Н.В. – эксперт РФФИ
- Ремесленников В.Н. – эксперт РФФИ, РФФ
- Зыкин С.В., Задорин А.И., Топчий В.А. – эксперты РАН.
- 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"
- Еремеев А.В. – член редколлегии журнала "Yugoslav Journal of Operations Research" и редколлегии сборника "Техника радиосвязи".
- Чуканов С.Н. – Вестник СибАДИ, ответственный редактор за раздел "Информатика, вычислительная техника и управление"
- Задорин А.И. – член редколлегии журнала "Проблемы вычислительной и прикладной математики" (г. Ташкент).

3.8. Список научных публикаций

Научные монографии

Блатов И.А., Добробог Н.В., Задорин А.И. Методы сплайн-функций для задач с пограничным слоем. Самара: ПГУТИ, 2019. 258 с. ISBN 978-5-90429-92-0. Тираж 100 экз. ИФ: РИНЦ.

Статьи в центральных российских журналах

1. Блатов И.А., Задорин А.И., Китаева Е.В. Аппроксимация функции и ее производных на основе кубической сплайн-интерполяции при наличии пограничного слоя // Журнал вычислительной математики и математической физики, 2019, т. 59, №3, с.367-379.
ИФ: РИНЦ-0,907.
DOI: 10.1134/S0044466919030049
2. Выплов М.Ю. Области определения реляционных операций в базах данных при наличии неопределенных значений // Тр. Ин-та математики и механики УрО РАН, 2019, т.25, №1, с.5-10.
ИФ: РИНЦ-0,367.
DOI: 10.21538/0134-4889-2019-25-1-5-10
3. Горелов Д.Н. Размышления о турбулентности // Математические структуры и моделирование, 2019, №3(51), с.54-58.
ИФ: РИНЦ-0,176.
DOI 10.25513/2222-8772.2019.3.54-58
4. Даниярова Э.Ю. Эквациональные ко-области в классе абелевых групп // Вестник ОмГУ, 2018, т. 23, №4, с. 25-29.
ИФ: РИНЦ-0,289.
DOI: 10.25513/1812-3996.2018.23(4).25-29
5. Даниярова Э.Ю., Мясников А.Г., Ремесленников В.Н. Алгебраическая геометрия над алгебраическими системами. IX. Главные универсальные классы и Dis-пределы// Алгебра и логика, 2018, т. 57, №6, с. 636-661.
ИФ: WoS-0,593; Scopus-0,490.
DOI: <https://doi.org/10.33048/alglog.2018.57.602>
6. Даниярова Э.Ю., Мясников А.Г., Ремесленников В.Н. Алгебраическая геометрия над алгебраическими системами. VIII. Геометрические эквивалентности и особые классы алгебраических систем // Фундаментальная и прикладная математика, 2019, т. 22, №4, с. 75-100.
ИФ: Scopus-0,140.
7. Даниярова Э.Ю. Эквациональные ко-области в классе абелевых групп // Вестник ОмГУ, 2018, т. 23, 4, с. 25-29.
РИНЦ-0,289. DOI: 10.25513/1812-3996.2018.23(4).25-29
8. Зубарева И.А. Спектр оператора Лапласа на некоторых связных компактных простых группах Ли ранга четыре. II // Математические труды, 2019, т. 22, №2, с. 34-53.

IF: Scopus-0,240; РИНЦ-0,596.
DOI: 10.33048/mattrudy.2019.22.203

9. Ильев А.В., Ильев В.П. Об одной задаче кластеризации графа с частичным обучением // Прикладная дискретная математика, 2018, №42, с.66-75.
IF: WoS-0,265; Scopus-0,33; РИНЦ-0,474.
DOI: 10.17223/20710410/42/5
10. Ильев В.П., Ильева С.Д., Моршинин А.В. Алгоритмы приближённого решения одной задачи кластеризации графа // Прикладная дискретная математика, 2019, №45, с. 64-77.
IF: РИНЦ-0,891.
DOI: 10.17223/20710410/45/7
11. Лейхтер С.В., Чуканов С.Н. Применение аффинной нормализации для повышения точности сравнения изображений // Математические структуры и моделирование, 2019, т.51, №3, с.118-127.
IF: РИНЦ-0,176
DOI 10.25513/2222-8772.2019.3.118-127
12. Логинов К.К., Перцев Н.В., Топчий В.А. Стохастическое моделирование компартментных систем с трубками // Математическая биология и биоинформатика, 2019, т.14, №1, с.188-203.
IF: Scopus-0,18; РИНЦ-0,423.
DOI: 10.17537/2019.14.188
13. Маренко В.А., Анохина О.В. Моделирование социальной роли органов опеки для поддержки принятия управленческих решений // Известия Байкальского государственного университета, 2019, т.29, №2, с.239-243.
IF: РИНЦ-0,495.
DOI: 10.29141/2073-1019-2019-20-1-2
14. Мищенко А.А., Ремесленников В.Н., Трейер А.В. Канонические и алгебраически замкнутые группы в универсальных классах абелевых групп // Алгебра и логика, 2019, №58, 3, с. 344-362.
IF: WoS-0,593.
15. Надей Е.В., Совалкин В.И., Нестерова К.И., Гольпяпин В.В. Эффективность комбинированной противовоспалительной терапии и аллергенспецифической иммунотерапии коморбидной аллергической бронхиальной астмы: однофакторный дисперсионный анализ // Folia otorhinolaryngologiae et pathologiae respiratoriae, 2018, №3 (24), с. 87-95.
IF: РИНЦ-0,172.
16. Надей Е.В., Совалкин В.И., Нечаева Г.И., Логинова Е.Н., Гольпяпин В.В. Оценка результатов кожного тестирования с ингаляционными аллергенами у больных коморбидной аллергической бронхиальной астмой на фоне аллергенспецифической иммунотерапии // Медицинский вестник Северного Кавказа, 2019, №2(14), с. 345-349.
IF: Scopus-0,2; РИНЦ-0,481.
DOI: 10.14300/mnnc.2019.14084

17. Нартов Б.К., Полуянов А.Н. К задачам оптимального поиска стационарных объектов // Динамика систем, механизмов и машин, 2019. Т.7. № 4. С. 9-15.
18. Перцев Н.В. Матричные критерии устойчивости и неустойчивости некоторых систем линейных дифференциальных уравнений с запаздыванием // Сибирские электронные математические известия, 2019, т.16, с.876-885.
IF: Scopus-0,31; РИНЦ-0,327.
DOI: 10.33048/semi.2019.16.057
19. Перцев Н.В. Об устойчивости решений линейных дифференциальных уравнений с запаздыванием, возникающих в моделях живых систем // Математические труды, 2019, т.22, №2, с.157-174.
IF: РИНЦ-0,596.
DOI: 10.33048/mattrudy.2019.22.209
20. Пуртов А.М. Использование образцов для выбора маршрута в сетях передачи данных // Информационные технологии. 2019. т. 25, №4, с. 228-233.
IF: РИНЦ 0.609
DOI: 10.17587/it.25.228-233
21. Романова А.А., Сервах В.В. Сложность задачи построения циклического расписания обработки партии идентичных деталей с технологическими ограничениями // Дискретный анализ и исследование операций, 2019, т.26, №4, с.56-73.
IF: РИНЦ-0.375.
DOI: 10.33048/daio.2019.26.629.
22. Романьков В.А., Тимошенко Е.И. О вербально замкнутых подгруппах свободных разрешимых групп // Вестник ОмГУ, 2019, т. 24, 1, с. 9-16.
IF: РИНЦ-0,289.
DOI: 10.25513/1812-3996.2019.24(1).9-16
23. Рыбалов А. О генерической неразрешимости десятой проблемы Гильберта для полиномиальных деревьев // Прикладная дискретная математика, 2019, №44, с. 107-112.
IF: WoS-0,265; Scopus-0,33; РИНЦ-0,507.
DOI: 10.17223/20710410/44/8
24. Суходолов А.П., Анохов И.В., Маренко В.А. Информационное импульсно-волновое взаимодействие СМИ и общества // Вопросы теории и практики журналистики, 2019, т.8, №1, с.5-19.
IF: WoS; РИНЦ-0,404.
DOI: 10.17150/2308-6203.2019.8(1).5-19.
25. Суходолов А.П., Маренко В.А., Бычкова А.М. Когнитивная модель «Распространение наркомании» // Всероссийский криминологический журнал, 2019, т.13, №4, с.535-546.
IF: WoS; Scopus; РИНЦ-0,789.
DOI: 10.17150/2500-4255.2019.13(4).535-546
26. Суходолов А.П., Слободняк И.А., Маренко В.А. Факторная модель оценки состояния цифровой экономики // Известия Уральского государственного экономического университета, 2019, т.20, №1, с.13-24.

IF: РИНЦ-0,681.

DOI: 10.29141/2073-1019-2019-20-1-2

27. Спиоров А.В., Еремеев А.В. Модульность в биологической эволюции и эволюционных вычислениях // Успехи современной биологии, 2019, т.139, №6, с.523-539.
РИНЦ-0,495.
DOI: 10.1134/S0042132419060073
26. Чуканов С.Н. Определение инвариантов траекторий систем, описываемых дифференциальными и разностными уравнениями // Прикладная физика и математика, 2019, №1, с.43-48.
IF: РИНЦ-0,204
27. Чуканов С.Н. Оптимальное размещение датчиков и исполнительных механизмов на основе построения грамианов наблюдаемости и управляемости // Авиакосмическое приборостроение, 2019, №9, с.14-19.
IF: РИНЦ-0,3
DOI: 10.25791/aviakosmos.09.2019.864
28. Чуканов С.Н. Сравнение изображений объектов методами вычислительной топологии // Труды СПИИРАН, 2019, т.18, №5, с. 1043-1065.
IF: Scopus; РИНЦ-0,578
DOI: 10.15622/sp.2019.18.5.1043-1065
29. Чуканов С.Н. Сравнение диффеоморфных изображений на основе формирования персистентных гомологий // Моделирование и анализ информационных систем, 2019, т.26, №3, с.460-468.
IF: РИНЦ-0,456.
DOI: 10.18255/1818-1015-2019-3-450-468
30. Шевляков А.Н. Об элементарной и геометрической эквивалентности эквациональных кообластей // Фунд. и прикл. мат. 2019, т. 22, №4, с. 229-238.
<http://mech.math.msu.su/fpm/ps/k19/k194/k19414.pdf>
IF: Scopus 0,14.
31. Gichev V. The Kostlan–Shub–Smale random polynomials in the case of growing number of variables // Сиб. электрон. матем. изв., 2019, №16, с. 217-228.
IF: Scopus-041.

Статьи в иностранных журналах (оригинальные непереводные)

1. Abels H., Noskov G.A. The Topological Generating Rank of Solvable Lie Groups // Journal of Lie Theory, 2019, v. 29, p.457-71.
2. Borisovsky P., Eremeev A., Hrushev S., Teplyakov V., Vorozhtsov M. On three approaches to length-bounded maximum multicommodity flow with unit edge-lengths // Yugoslav Journal of Operations Research. 2019. Vol. 29. N. 1, P. 93-112.
IF: Scopus.
DOI: 10.2298/YJOR181015034B

3. Ereemeev A.V., Kovalenko Yu.V. A memetic algorithm with optimal recombination for the asymmetric travelling salesman problem // *Memetic Computing*, 2019, 14 p. Published online.
IF: WoS-2.674; Scopus-0.656.
DOI: 10.1007/s12293-019-00291-4
4. Frenkel E., Remeslennikov V. Measuring cones and other thick subsets in free groups, *International journal of groups theory*, 2018 December, 7, 4, 27-40,
WoS, Scopus
10.22108/ijgt.2017.21479
5. Masuoka A., Zubkov A. On the notion of Krull super-dimension // *Journal of Pure and Applied Algebra*.
WoS, Scopus
<https://doi.org/10.1016/j.jpaa.2019.106245>
6. Shevlyakov A.N. Groups, automorphisms and universal algebraic geometry // *Groups, Complexity, Cryptology*, 2019, v. 11(2), p. 15-122
IF: WoS-0,26.
<https://doi.org/10.1515/gcc-2019-2008>
7. Trushlyakov V.I., Novikov A.A., Lesnyak I.Yu., Panichkin A.V. Study of acoustic and low-pressure exposure on the temperature of the evaporation of a liquid with free interface before it freezes // *Journal of the Acoustical Society of America*, 2019, v. 146, p.3333-3338.
IF: WoS-1,902; Scopus-0,726, РИИЦ.
DOI: 10.1121/1.5131643
8. Trushlyakov V., Panichkin A., Lempert D., Shatrov Ya., Davydovich D. Method of heating the separated parts of launch vehicle during the atmospheric phase of the descent trajectory // *Acta Astronautica*, 2019, v. 157, p.1-8.
IF: WoS-2,482; Scopus-0,907, РИИЦ.
DOI: 10.1016/j.actaastro.2018.12.015
9. Zadorin A.I., Tikhovskaya S.V. Formulas of numerical differentiation on a uniform mesh for functions with the exponential boundary layer // *International Journal of Numerical Analysis and Modeling*, 2019, v. 16, №4, p.590-608.
IF: WoS-1,23; Scopus-0,617; MathSciNet, РИИЦ.

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

1. Blatov I.A., Zadorin A.I., Kitaeva E.V. Approximation of a Function and Its Derivatives on the Basis of Cubic Spline Interpolation in the Presence of a Boundary Layer // *Computational Mathematics and Mathematical Physics*, 2019, v. 59, №3, p.343-354.
IF: WoS-0,774; Scopus-0,475; MathSciNet.
DOI: 10.1134/S0965542519030047
2. Sukhodolov A.P., Anokhov I.V., Marenko V.A. Information impulse wave interaction between the media and society // *Theoretical and practical issue of journalism*, 2019, v.8, №1, p. 6-19.
IF: WoS.
DOI: 10.17150/2308-6203.2019.8(1).5-19.

3. Trushlyakov V.I., Novikov A.A., Lesnyak I.Yu., Panichkin A.V. Study of evaporation for liquid with free interface in the enclosed tank: acoustic and low-pressure exposure on the liquid // Thermophysics and Aeromechanics, 2019, v. 26, №2, p.255-266.
IF: WoS-0,682; Scopus-0,439.
DOI: 10.1134/S0869864319020094

Публикации в ТРУДАХ международных конференций, изданных в России

1. Гольцяпин В.В., Диденко Н.А. Глотов А.В., Федорова Т. Н. Исследование синдрома обструктивного апноэ сна с помощью факторных моделей и дисперсионных комплексов // Математическое и компьютерное моделирование / VI Международная научная конференция, 23 ноября 2018 г. Под ред. И.П.Бесценного. Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2018. С. 107-109.
2. Белан С.Е. Построение моделей для задачи трансляции радиосигнала // Радиотехника, электроника и связь (РЭС-2019) / V Международная научно-техническая конференция, 07-09.10.2019 г. Омск, ОНЦ, 2019. С. 282-285.
IF: РИНЦ
DOI 10.33286/978-5-6041917-2-9.282-285
3. Выплов М.Ю. Области определения реляционных операций в базах данных // Прикладная математика и фундаментальная информатика/ IX Международная молодежная научно-практическая конференция с элементами научной школы, посвященная 80-летию со дня рождения академика РАН Евтушенко Ю.Г., Омск, 23–30 апреля 2019 года. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2019. Т.3. №1: Информационный бюллетень Омского научно-образовательного центра ОмГТУ и ИМ СО РАН в области математики и информатики. С. 173-177. Отв. ред. А.В. Зыкина.
4. Задорин А.И., Ильин В.П. Адаптивные формулы численного дифференцирования при наличии пограничного слоя / Марчуковские научные чтения – 2019: Труды Международной конференции «Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики», Новосибирск, 01 – 05 июля 2019 г., ИПЦ НГУ, 2019. С. 144--150.
IF: РИНЦ.
DOI: 10.24411/9999-016A-2019-10024.
5. Зыкин С.В. Специализированные методы хранения данных // В сборнике: Прикладная математика и фундаментальная информатика / IX Международная молодежная научно-практическая конференция с элементами научной школы, посвященная 80-летию со дня рождения академика РАН Евтушенко Ю.Г., Омск, 23–30 апреля 2019 года. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2019. Т.3. №1: Информационный бюллетень Омского научно-образовательного центра ОмГТУ и ИМ СО РАН в области математики и информатики. С.36-38. Отв. ред. А.В. Зыкина.
6. Маренко В.А. Семантическая сеть как информационная модель медиасферы // Материалы VII Международной конференции «Знания – Онтологии – Теории» (ЗОНТ 2019), 7-11 октября 2019 г. Новосибирск: Изд-во Ин-та математики, 2019. С. 227-232.
7. Мозговой С.И., Филимонов В.А. Системный Анализ Мастер-Класса по Биопсийной Диагностике Предраковых Состояний Желудка // Знания – Онтологии – Теории (ЗОНТ-2019) / VII междунар. конф. Новосибирск, 7-11 октября 2019 г. Науч. ред. Д.Е. Пальчунов. Новосибирск: Изд-во Ин-та математики, 2019. С. 273-279.

8. Нечаева Г.И., Шупина М.И., Надей Е.В., Гольдяпин В.В. Влияния аллергических триггеров на интенсивность симптомов аллергической бронхиальной астмы и коморбидной с ней патологии с помощью дисперсионных комплексов // Математическое и компьютерное моделирование / VI Международная научная конференция, 23 ноября 2018 г. / Под ред. И.П.Бесценного. Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2018. С. 110-112.
9. Паничкин А.В., Давыдович Д.Ю. Разработка методики теплового нагружения многослойного элемента во встречных потоках раскаленного газа // Проблемы машиноведения / III Международная научно-техническая конференция, Омск, 23 – 24 апреля 2019 г. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2019. С.390-400.
IF: РИНЦ.
10. Тиховская С.В. Двухсеточный метод для нелинейного сингулярно возмущенного уравнения второго порядка с двумя параметрами / Марчуковские научные чтения – 2019. Труды Международной конференции «Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики», Новосибирск, 01 – 05 июля 2019 г., ИПЦ НГУ, 2019. С.500--507.
IF: РИНЦ.
DOI: 10.24411/9999-016A-2019-10080.

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

1. Blatov I.A., Zadorin A.I., Kitaeva E.V. An application of the cubic spline on Shishkin mesh for the approximation of a function and its derivatives in the presence of a boundary layer // Journal of Physics: Conference Series, 2019, v. 1210, p. 012017-1-012017-8.
IF: WoS; Scopus-0,221, РИНЦ.
DOI: 10.1088/1742-6596/1210/1/012017
2. Blatov I.A., Zadorin A.I. Approaches to the calculation of derivatives of functions with large gradients in the boundary layer under the values at the grid nodes // Journal of Physics: Conference Series, 2019, v. 1158, p. 022029-1-022029-6.
IF: WoS; Scopus-0,221, РИНЦ.
DOI: 10.1088/1742-6596/1158/2/022029
3. Burmistrova N., Kalnitskaya I., Maksimochkina O., Shmakova A., Filimonov V. The Innovative Methods of Competency Assessment // The Individual and Society in the Modern Geopolitical Environment (ISMGE 2019) / Proceedings of the 1st International Scientific Practical Conference, Atlantis Press, 2019. P.143-147.
IF: WoS.
DOI: 10.2991/ismge-19.2019.28
4. Шовин В.А., Гольдяпин В.В. Application of structural equations of hemodynamics in evaluation of efficiency of physiotherapy of arterial hypertension // Journal of Physics: Conference Series, 2019, №1210, 6 p.
IF: Scopus–0,221.
DOI: 10.1088/1742-6596/1210/1/012128
5. Daniyarova E., Remeslennikov V. Calculation of the coordinate group by a system of equations over an abelian group// IEEE, 2018 Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines (Dynamics), Omsk, 2018. p.1-6.

DOI: 10.1109/Dynamics.2018.8601438

6. Ereemeev A.V., Tyunin N.N., Yurkov A.S. Non-Convex Quadratic Programming Problems in Short Wave Antenna Array Optimization // Mathematical Optimization Theory and Operations Research, MOTOR 2019 / International Conference, Ekaterinburg, Russia, July 8-12, 2019 / Ed. by M.Khachay, Y.Kochetov, P.Pardalos. Lecture Notes in Computer Science, vol 11548. Springer, Cham. 2019. P.34-45. DOI: 10.1007/978-3-030-22629-9_3 (Scopus, WoS, Q4)
7. Ereemeev A., Spirov A. Evaluation of runtime bounds for SELEX procedure with high selection pressure // Proceedings of the 2019 Genetic and Evolutionary Computation Conference Companion (Prague, Czech Republic, 13-17 July 2019). ACM, 2019. P. 113--114. DOI: 10.1145/3319619.3321906. (Scopus)
8. Ereemeev A.V., Borisovsky P.A., Kovalenko Y.V., Lysova N.Y., Fomina E.V. Estimation of Physical Performance Level of Man in Long Space Flight Based on Regular Training Data // Lames M., Danilov A., Timme E., Vassilevski Y. (eds) Proceedings of the 12th International Symposium on Computer Science in Sport (IACSS 2019). IACSS 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1028. Springer, Cham. 2020. P.166-175. DOI: 10.1007/978-3-030-35048-2_20 (Scopus)
9. Ereemeev A.V., Kel'manov A.V., Kovalyov M.Y., Pyatkin A.V. Maximum diversity problem with squared Euclidean distance // Mathematical Optimization Theory and Operations Research. MOTOR 2019 / International Conference, Ekaterinburg, Russia, July 8-12, 2019 / Ed. by M.Khachay, Y.Kochetov, P.Pardalos. Lecture Notes in Computer Science, vol 11548. Cham: Springer, 2019. P. 541-551.
IF: WoS, Scopus
DOI: 10.1007/978-3-030-22629-9_38
10. Il'ev V., Il'eva S., Morshinin A. A 2-approximation algorithm for the graph 2-clustering problem // Mathematical Optimization Theory and Operations Research, MOTOR 2019 / International Conference, Ekaterinburg, Russia, July 8-12, 2019 / Ed. by M. Khachay, Y. Kochetov, P. Pardalos. Lecture Notes in Computer Science, vol 11548. Springer, Cham. 2019. P. 295-308. DOI: 10.1007/978-3-030-22629-9_21 (Scopus, WoS, Q4)
11. Il'ev, A.V., Il'ev V.P. On axiomatizability and decidability of universal theories of hereditary classes of matroids // Journal of Physics: Conference Series, 2019. Vol.1210, 012056. DOI: 10.1088/1742-6596/1210/1/012056
12. Il'in V.P., Zadorin A.I. Adaptive formulas of numerical differentiation of functions with large gradients // Journal of Physics: Conference Series, 2019, v. 1260, p. 042003-1-042003-7.
IF: WoS; Scopus-0,221, PИИЦ.
DOI: 10.1088/1742-6596/1260/4/042003
13. Levanova T.V., Belan S.E. Local Search algorithm for two-stage problem of radio communication systems planning // Journal of Physics: Conf. Series, 2019. 1260 082002/
IF: WoS; Scopus-0,22;
DOI:10.1088/1742-6596/1260/8/082002
14. Levanova T.V., Gnusarev A.Y. Development of Ant Colony Optimization Algorithm for Competitive p-Median Facility Location Problem with Elastic Demand // Mathematical Op-

- timization Theory and Operations Research. MOTOR 2019 / I. Bykadorov, V. Strusevich, T. Tchemisova (eds) Communications in Computer and Information Science, vol 1090. Cham: Springer, 2019. P.68-78.
IF: Scopus
DOI: 10.1007/978-3-030-33394-2_6
15. Malakh S.A., Servakh V.V. Net Present Value Maximization in Inventory Management System // Mathematical Optimization Theory and Operations Research. MOTOR 2019/ I.Bykadorov, V.Strusevich, T.Tchemisova (eds) Communications in Computer and Information Science, vol 1090. Cham: Springer, 2019. P. 381-389.
IF: Scopus
DOI: doi.org/10.1007/978-3-030-33394-2_30
16. Lozhnikov V., Marenko V. Analysis of the cognitive model "safety of people in emergency situations" // Journal of Physics: Conference Series. 23-24 April 2019, Omsk, Russian Federation. 2019, Vol. 1210, pages = 012084.
IF: WoS; Scopus-0,22; РИНЦ.
DOI: 10.1088/1742-6596/1210/1/012084
17. Panichkin A.V., Varepo L.G. Geometric interpretation of modeling calculation of cylinders axial vibration effect on transfer of viscous incompressible fluid // Journal of Physics: Conference Series, 2019, v. 1260, p. 072013-1-072013-7.
IF: WoS; Scopus-0,221, РИНЦ.
DOI: 10.1088/1742-6596/1260/7/072013
18. Purtov A. Use of samples for the choice of routes in networks of data transmission // Journal of Physics: Conference Series. 2019. Vol. 1260, pages = 022008.
IF: WoS; Scopus-0,22; РИНЦ.
DOI: 10.1088/1742-6596/1260/2/022008
19. Remeslennikov V., Treier A. Universal classes in the category of simple graphs // 2019. J. Phys.: Conf. Ser. 1260, 022009.
IF: WoS-0,24.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1260/2/022009>
20. Shevlyakov A.N. Weakly equationally Noetherian trees // J. Phys.: Conf. Ser. 2019, v. 1210, 012127.
IF: WoS-0,24.
DOI:10.1088/1742-6596/1210/1/012127
21. Tikhovskaya S.V., Korbut M.F. Two-grid algorithm for the solution of singularly perturbed two-parameter problem on Shishkin mesh // Journal of Physics: Conference Series, 2019, v. 1210, p. 012142-1–012142-8.
IF: WoS; Scopus-0,221, РИНЦ.
DOI: 10.1088/1742-6596/1210/1/012142
22. Tikhovskaya S.V. Solving a Singularly Perturbed Elliptic Problem by a Cascadic Multigrid Algorithm with Richardson Extrapolation // Finite Difference Methods. Theory and Applications. FDM 2018. Lecture Notes in Computer Science, 2019, v. 11386, p. 533-541.
IF: WoS-0,402; Scopus-0,283; MathSciNet, РИНЦ.
DOI: 10.1007/978-3-030-11539-5_62

23. Trapeznikova O.V., Varepo L.G., Panichkin A.V., Nagornova I. V., Trapeznikov E.V., Pshenichnikova V.V. The algorithm for designing a part geometrical model aimed at increasing the precision control // *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, v. 1210, p. 012144-1-012144-7.
IF: WoS; Scopus-0,221, РИНЦ.
DOI: 10.1088/1742-6596/1210/1/012144
24. Trushlyakov V., Panichkin A. Optimization of energy expenses at convective and conductive heating of the liquid in cylindrical capacity // *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, v. 1210, p. 012147-1–012147-12.
IF: WoS; Scopus-0,221, РИНЦ.
DOI: 10.1088/1742-6596/1210/1/012147
25. Vakhrameev M.A. Edit distance in free left-regular bands // 2019 J. Phys.: Conf. Ser. 1210 012153
WoS, Scopus
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1210/1/012153>
26. Zadorin A., Blatov I. Analogue of Cubic Spline for Functions with Large Gradients in a Boundary Layer // *Finite Difference Methods. Theory and Applications. FDM 2018. Lecture Notes in Computer Science*, 2019, v. 11386, p. 654-662.
IF: WoS-0,402; Scopus-0,283; MathSciNet, РИНЦ.
DOI: 10.1007/978-3-030-11539-5_77
27. Zabudsky G.G., Veremchuk N.S. About one-dimensional space allocation problem with forbidden zones // *Journal of Physics: Conference Series*, 2019. 1260 082006.
IF: WoS; Scopus-0,221, РИНЦ.
DOI: 10.1088/1742-6596/1260/8/082006
28. Zabudsky G., Veremchuk N. On the One-Dimensional Space Allocation Problem with partial order and forbidden zones // *Mathematical Optimization Theory and Operations Research. MOTOR 2019/ I. Bykadorov, V.Strusevich, T. Tchemisova (eds) / Communications in Computer and Information Science*, vol 1090. Cham: Springer, 2019. P.381-389.
IF: Scopus
DOI: 10.1007/978-3-030-33394-2_11
29. Zaozerskaya L. Analysis of Integer Programming Model of Academic Load Distribution// *Mathematical Optimization Theory and Operations Research. MOTOR 2019/ I.Bykadorov, V.Strusevich, T.Tchemisova (eds) / Communications in Computer and Information Science*, vol 1090. Cham: Springer, 2019. P. 266-279.
IF: Scopus
DOI: 10.1007/978-3-030-33394-2_21
30. Zaozerskaya L.A., Plankova V.A. Researching and solving a bicriteria supply management problem with the given volumes of batches // *Journal of Physics: Conference Series*, 2019. 1210 012164.
IF: WoS; Scopus-0,221, РИНЦ.
DOI: 10.1088/1742-6596/1210/1/012164
31. Zykin S.V. Methods of forming the join table// *Journal of Physics: Conference Series*, 2019. 1260, 042005.
IF: WoS; Scopus-0,22; РИНЦ. DOI: 10.1088/1742-6596/1260/4/042005

Публикации в ТРУДАХ всероссийских и региональных конференций

1. Борисовский П.А. Решение некоторых задач маршрутизации и составления производственных расписаний с помощью генетического алгоритма // АМУР-2019/ XIII Всероссийская с международным участием школа-симпозиум, Симферополь-Судак, 14-27 сентября 2019 г./ Ред. совет: А.В. Сигал (предс.) и др. Симферополь: ИП Корниенко А.А., 2019. С.56-60.
ИФ: РИНЦ
2. Забудский Г.Г. Модели и методы оптимального размещения объектов на линиях // АМУР-2019/ XIII Всероссийская с международным участием школа-симпозиум, Симферополь-Судак, 14-27 сентября 2019 г. / Ред. совет: А.В. Сигал (предс.) и др. Симферополь: ИП Корниенко А.А., 2019. С.168-172.
ИФ: РИНЦ
3. Заозерская Л.А. Оценки среднего числа итераций некоторых алгоритмов целочисленного программирования // Омские научные чтения – 2018/ Вторая Всероссийская научная конференция. Отв. редактор Т. Ф. Ящук. Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2018. С.257-259.
ИФ: РИНЦ
4. Коваленко Ю.В. Об операторах скрещивания в эволюционных алгоритмах для задач на перестановках// Омские научные чтения – 2019/ Третья Всероссийская научная конференция/ Отв. редактор Т. Ф. Ящук. Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2019. 5 с.
ИФ: РИНЦ
5. Леванова Т.В. Один подход к решению двухуровневых задач размещения с гибким спросом// Омские научные чтения – 2018. Вторая Всероссийская научная конференция/ Отв. редактор Т. Ф. Ящук. Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2018. С.254-256.
ИФ: РИНЦ
6. Леванова Т.В. Алгоритмы муравьиной колонии для двух задач о р-медиане// Омские научные чтения – 2019/ Третья Всероссийская научная конференция/ Отв. редактор Т.Ф. Ящук. Омск: Изд-во Ом. гос. ун-та, 2019. 3 С.
ИФ: РИНЦ
7. Сервах В.В., Цаплина А.С. Оптимизация маршрута транспортных средств с учетом стоимости топлива на заправках// АМУР-2019/ XIII Всероссийская с международным участием школа-симпозиум, Симферополь-Судак, 14-27 сентября 2019 г./ Ред. совет: А.В. Сигал (предс.) и др. Симферополь: ИП Корниенко А.А., 2019. С.360-362.
ИФ: РИНЦ
8. Burmistrova N.A., Filimonov V.A. Mathematics and students: one way to fit // Technology and Psychology for Mathematics Education./ PME and Yandex Russian conference, March 18-21, 2019/ Moscow: HSE Publishing House, 2019. P.271.
DOI: 10.17323/978-5-7598-2039-0

Препринты и статьи (не тезисы), помещённые в Internet

1. Филимонов В.А. Организация коллективных образовательных проектов в когнитивной инфраструктуре (метод «Эскадра») // 2019.

[https://www.researchgate.net/publication/332408322_](https://www.researchgate.net/publication/332408322)
DOI: 10.13140/RG.2.2.12719.18089

2. Филимонов В.А. Применение простого конструктора «4 уровня» для обеспечения научной новизны публикаций // 2019.
[https://www.researchgate.net/publication/332250190_](https://www.researchgate.net/publication/332250190)
DOI: 10.13140/RG.2.2.24636.90240
3. Roman'kov V.A., Timoshenko E.I. On verbally closed subgroups of free solvable group, arXiv 1906.11689v1 [math GR] 26 Jun 2019, 18 p.

Авторские свидетельства и патенты

1. Ложников В.Е., Маренко В.А. Программная система «Синтез топологической структуры когнитивной модели». Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2019617163 от 04.06.2019.
2. Нартов Б.К., Полуянов А.Н. Программа для ЭВМ "Моделирование запаздываний, колебаний и резонансов в задачах замкнутого обмена ресурсами" - Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018665602. Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем. – Официальный бюллетень федеральной службы по интеллектуальной собственности, 2018, 12, 1
3. Нартов Б.К., Полуянов А.Н. Программа для ЭВМ «Моделирование управлений с обратными связями в задачах оптимального размещения ресурсов» - Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2018665696. Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем. – Официальный бюллетень федеральной службы по интеллектуальной собственности, 2018, 12, 1
4. Нартов Б.К., Полуянов А.Н. Программа для ЭВМ «Моделирование задач поиска с риском гибели» - Свидетельство о государственной регистрации № 2019663920 от 25.10.2019 г.
5. Нартов Б.К., Полуянов А.Н. Программа для ЭВМ «Моделирование неаддитивного управления взаимодействующими подвижными объектами» - Свидетельство о государственной регистрации № 2019667063 от 18.12.2019 г.

Тезисы конференций

1. Логинов К.К., Перцев Н.В. Стохастическое моделирование компартментных систем с трубками// Междунар. конф. «Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики»: Тез. докл. Новосибирск, 2019. 51-52.
2. Задорин А.И., Ильин В.П. Адаптивные формулы численного дифференцирования при наличии пограничного слоя// Марчуковские научные чтения – 2019: Междунар. конф. "Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики": Тезисы докл. Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2019. С.19.
IF: РИНЦ. DOI: 10.24411/9999-017A-2019-10034
3. Задорин А.И. Разностные схемы и методы сплайн-интерполяции при наличии пограничного слоя// 9-ая Междунар. молодежная научно-практическая конф. с элементами научной школы "Прикладная математика и фундаментальная информа-

- тика", посвященная 80-летию со дня рождения академика РАН Евтушенко Ю.Г. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2019. Т.3, №1. С.34.
4. Романьков В.А., Тимошенко Е.И. Вербально замкнутые подгруппы свободных разрешимых групп// Межд. конф. «Мальцевские чтения 2019»: Тез. докл. Новосибирск: ИМ СО РАН, 2019. 129.
 5. Романьков В.А. Теоремы вложения для разрешимых групп// Конфер. «Алгебра, теория чисел и математическое моделирование динамических систем»: Тез. докл. Нальчик, 2019. 113-115.
 6. Тиховская С.В. Двухсеточный метод для нелинейного сингулярно возмущенного уравнения второго порядка с двумя параметрами// Марчуковские научные чтения – 2019: Междунар. Конф. "Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики": Тезисы докл. Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2019. С.37-38.
DOI: 10.24411/9999-017A-2019-10075
IF: РИНЦ.
 7. Топчий В.А. Элементы теории случайных графов, Информационный бюллетень Омского научно-образовательного центра ОмГТУ и ИМ СО РАН в области математики и информатики, Том 3, No 1. Труды IX Международной молодежной научно-практической конференции с элементами научной школы «Прикладная математика и фундаментальная информатика», Омск Издательство ОмГТУ 2019. С.51.
http://konfpmfi.omgtu.ru/wp-content/uploads/Informatsionny_byulleten_NOC_OmGTU_i_IM_SO_RAN_2019_.pdf
 8. Berestovskii V.N., Zubareva I.A. The Pontryagin maximum principle, (co)adjoint representation, and normal geodesics of left-invariant (sub-)Finsler metrics on Lie groups// Междунар. конф. «Дни геометрии в Новосибирске–2019»: Тез. докл. Новосибирск: Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, 2019. 9-10.
 9. Berestovskii V.N., Zubareva I.A. (Co)adjoint representation and normal geodesics of left-invariant (sub-)Finsler metrics on Lie groups// Междунар. конф. по геометрическому анализу в честь 90-летия академика Ю.Г. Решетняка, 22–28 сентября 2019: Тез. докл. Новосибирск: ИПЦ НГУ, 2019. 20-22.
 10. Daniyarova E. Algebraic geometry over abelian groups// Russian Workshop on Complexity and Model Theory: Abstracts, MIPT, Moscow, 2019. 37.
 11. Ereemeev A.V., Kel'manov A.V., Kovalyov M.Y., Pyatkin A.V. Maximum diversity problem with squared Euclidean distance// VIII International Conf. "Mathematical Optimization Theory and Operations Research" (MOTOR 2019): Abstracts. Ekaterinburg, 2019. 40.
 12. Ereemeev A., Lysova N., and Fomina E. Mathematical modeling of physical performance of cosmonauts on ISS – a step towards the system of countermeasures to negative effects of microgravity in missions to Moon and Mars // Book of Abstracts of the 22nd IAA Humans in Space Symposium (Dubai, United Arab Emirates, 11-14 November, 2019), 2019. P. 17.

13. Loginov K.K., Pertsev N.V. Stochastic compartmental model of HIV-1 infection // Abstracts of International conference "Mathematical modelling in biomedicine" / RUDN University, Moscow, Russia, September 30 – October 4, 2019. p. 65.
14. Topchii V. A. CRITICAL MULTITYPE BRANCHING PROCESSES // Applied Probability Workshop. Novosibirsk State University, Sobolev Institute of Mathematics August 19-23, 2019, Novosibirsk, 2019, p.8.
<http://math.nsc.ru/LBRT/v1/conf2019/abstracts/TitlesAndAbstracts.pdf>
15. Levanova T., Gnusarev A. Development of Ant Colony Optimization Algorithm for Competitive p-Median Facility Location Problem with Elastic Demand// VIII International Conf. "Mathematical Optimization Theory and Operations Research" (MOTOR 2019): Abstracts. Ekaterinburg, 2019. 42.
16. Servakh V., Chernykh V. Research of an optimum solution to a machine problem combinatorial structure// VIII International Conf. "Mathematical Optimization Theory and Operations Research" (MOTOR 2019): Abstracts. Ekaterinburg, 2019. 45.
17. Servakh V., Malakh S. The net present value maximization in inventory management system // VIII International Conf. "Mathematical Optimization Theory and Operations Research" (MOTOR 2019): Abstracts. Ekaterinburg, 2019. 126.
18. Tikhovskaya S.V. Solving an Elliptic Problem with Regular and Parabolic Boundary Layers by a Multigrid Algorithm// Eleventh International Conf. 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, 2019. P.87-88.
19. Zabudsky G. and Veremchuk N. On the One-Dimensional Space Allocation Problem with partial order and forbidden zones// VIII International Conf. "Mathematical Optimization Theory and Operations Research" (MOTOR 2019): Abstracts. Ekaterinburg, 2019. 57-58.
20. Zaozerskaya L. Analysis of Integer Programming Model of Academic Load Distribution// VIII International Conf. "Mathematical Optimization Theory and Operations Research" (MOTOR 2019): Abstracts. Ekaterinburg, 2019. 47.
21. Zubareva I. On standard paths with constant internal curvatures on spheres of pseudo-Euclidean space// Междунар. конф. "Дни геометрии в Новосибирске–2019": Тез. докл. Новосибирск: Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, 2019. 34.

IV. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

4.1. Основные количественные показатели

Финансирование	2016 г.	2017 г.	2018	2019
Общий объем финансирования, тыс. руб.	38 053 493	33 600 805	43 682 600	69 305 972
В том числе, базовое, тыс. руб.	28 888 224	28 317 385	32 293 400	34 209 988
Проект Президиума РАН			1 469 000	1 490 500
РФФИ	7 680 000	4 310 000	7 100 000	5 200 000
РНФ			2 500 000	11 000 000
ММЦ				5 500 000
Грантов РФФИ / РНФ	9 / 0	4 / 0	7 / 1	6 / 2
х/д,	298 135	218 620	320 200	352 250
Научных сотрудников (без совместителей)	43	39+7=46	39+8=47	35=7
Докторов наук	15	14	15	14
Кандидатов наук	24	23	21	20
Молодых специалистов (до 35 лет)	10	17	9+7=16	7 +7 аспирантов
Аспирантов	6	8	8	8
Оборудование				9 993 074
Кап. ремонт				1 560 160

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

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Кол-во	53	77	88	61	81	92	56	69	97	67

4.3. Научные публикации

Публикации	2015	2016	2017	2018	2019
Монографии	1	3	1	2 (труды конференций) 2 (главы в монографиях)	1
Статьи в российских журналах	29	46	46	42	33
Статьи в иностранных журналах + переводы	5+5	2+11	6+14	13+6	9+3
Статьи и доклады в трудах м/н конференций	26	27	30	28 (российские издательства) 35 (зарубежные издательства)	18 (российские издательства) 31 (зарубежные издательства)
Всего	137	115	141	159	125
Web of Science	9	5 +4 перевода	6 росс+1ин 13 перевод 7 конф	1 российский журнал 13 иностранных журналов 4 перевода 25 тр. конференций	6 российских журналов 10 иностранных журналов 3 перевода 20 тр. конференций
Scopus	5	4 +7 переводов +9 тр. конф.	5 росс+5 ин +1перевод +3тр.конф.	7 российских журналов 1 перевод 5 тр. конференций	12 российских журналов 10 иностранных журналов 2 перевода 22 тр. конференций

4.4. Качественные показатели выполнения Плана НИР

№	индикатор		КВМАЛ	ТВМ и МММ	ДО	МППИ
1	Количество научных публикаций в журналах, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования (Web of Science, Scopus, MathSciNet, Российский индекс научного цитирования, Google Scholar, European Reference Index for the Humanities и др.) (единиц)	госзадание	10	10	7	7
		факт	10	19	13	10
1	Количество научных публикаций в журналах, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования ("Сеть науки" (Web of Science), Scopus, MathSciNet, Российский индекс научного цитирования, Google Scholar, European Reference Index for the Humanities и др.), обеспеченное научными публикациями в журналах 3 или 4 квартили	госзадание	8	8	6	6
		факт	8	16	7	6
2	Количество публикаций из пункта 1 в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных «Сеть науки» (Web of Science) (единиц)	факт	7	15	7	3
3	Число тезисов в конференциях (единиц)	факт	7	8	5	5

4.5. Награды

Зубков А.Н., Хрущев С.А. – Почетная грамота Президиума ОНЦ СО РАН.

Леванова Т.В. - Почетная грамота Министерства образования Омской области

Горелов Д.Н., Рыбалов А.Н., Сервах В.В. – Почетная грамота ОФ ИМ СО РАН

Шевляков А.Н., Задорин А.И., Зыкин С.В. – Благодарственное письмо Администрации г. Омска

Топчий В.А. – Почетная грамота Президиума СО РАН