

Сибирское отделение Российской Академии наук

**Институт  
информационных технологий и прикладной математики**

УДК 51 512 519.21 + 002.6:51-7

Инв. № 6-98

*№ гос. регистрации*

УТВЕРЖДАЮ:

директор, д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_ В.А. Шапцев

“\_4\_” декабря 1998 г.

**ОТЧЕТ**

**РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
И  
НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
в 1998 г.**

Утверждено Ученым советом 23.11.98.

Омск - 1998

## РЕФЕРАТ

Отчет содержит ..... стр. текста и 121 название публикаций.

В отчете представлены результаты фундаментальных и прикладных исследований и разработок в 1998 г., проведенных Институтом информационных технологий и прикладной математики СО РАН, который постановлением Президиума СО РАН № 322 от 18.09.97 преобразован в Омский филиал Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН. Приводится список научных публикаций.

В отчете дана информация о научно-организационной деятельности Института в РАН, в Омском регионе и в рамках международных контактов.

**Ключевые слова:** комбинаторная алгебра, теория вероятностей, математическое моделирование, экология, механика взаимодействия крыла и жидкости, методы оптимизации, информационные модели, информационные сети и ресурсы.

Директор Института -

д.т.н., профессор Валерий Алексеевич Шапцев  
т. 7 381-2 236-567, e-mail: admin@iitam.omsk.net.ru

Ученый секретарь -  
ко

Валентина Афанасьевна Маренко  
т. 7 381-2 236-739, e-mail: marenko@iitam.omsk.net.ru

**<http://www.omsk.net.ru>**

Под общей редакцией В.А. Шапцева

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
I. ВВЕДЕНИЕ .....	4
II. ИТОГИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	
2.1. Важнейшие научные результаты .....	6
2.2. Научная работа лабораторий Института .....	9
2.3. Проект КС ОКНО: архитектура, информационные ресурсы.....	
2.4. Научные результаты аспирантов и стажеров-исследователей.....	
III. НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	
3.1 Перечень законченных разработок, представляющих для использования в практике .....	
3.2. Подготовка кадров .....	
3.3. Организационная работа.....	
3.4. Характеристика международных научных связей и совместной деятельности с зарубежными научными учреждениями.....	
3.5. Состояние ЛВС Института.....	
3.6. Список публикаций .....	
IV. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
4.1. Проекты, поддержанные РФФИ .....	
4.2. Научные конференции и семинары .....	
4.3. Стипендиаты фондов поддержки молодых и выдающихся ученых .....	
4.4. Основные количественные показатели .....	
ЛИТЕРАТУРА .....	
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	

## I. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Институте работает несколько известных в России и за рубежом научных коллективов, возглавляемых д.ф.-м.н. В.А. Ремесленниковым, д.ф.-м.н. А.А. Колоколовым, д.ф.-м.н. В.А. Топчием, д.т.н. В.А. Шапцевым. Его ведущие сотрудники руководят математическими кафедрами и читают лекции в ОмГУ, ОмГТУ, ОмГИС, ОмГПУ. Сотрудники Института многократно принимали участие в работе международных конференций, приглашались для совместных исследований в университеты Америки, Канады, Германии.

Институтом были организованы международные конференции: “Предельные теоремы теории вероятностей и их приложения” (август 1995г., Омск), “Информационные технологии и радиосети - 96” (февраль 1996г., Омск), “Проблемы оптимизации и экономические приложения” (июль 1997г., Омск), “Комбинаторные и вычислительные методы в математике” (август 1998г., Омск), международный семинар “Методы прикладной математики и информационные технологии в междисциплинарных исследованиях и проектах” (октябрь 1998г., Омск).

Воспитанники коллектива создали в годы преобразования экономики России ряд фирм и организаций научно-технического обслуживания, причем многие из них в области информатики.

В 1996 г. Институт закончил строительство собственных производственных площадей и переехал в новые помещения. Теперь Институт расположен в центре г. Омска, в совместно построенном здании учебно-лабораторного корпуса Омского государственного института сервиса.

К 20-летию юбилею создания в Омске академических подразделений СО РАН Институт подошел в расцвете своих сил и возможностей, несмотря на жесткие экономические условия существования науки в России. Так в 1996 г. произведен первый прием в аспирантуру. В 1997 г. открыт совет по

защите кандидатских диссертаций по специальности 05.13.16 - применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях (технические и физико-математические науки). В 1998г. в совете защищены три кандидатские диссертации. Создан Центральный узел Компьютерной сети образования, культуры и науки Омска (КС ОКНО), обеспечивающий связь Омского научного центра СО РАН с Интернет. Начал работу Центр информационного обслуживания научных исследований посредством электронных средств накопления и обмена информацией (ЦИОНИ), обеспечено получение ее с домашних компьютеров рядом сотрудников Института.

Основным структурным подразделением Института является лаборатория (как в Институте математики), пять из них объединены в неформальные два отдела:

*Отдел математических систем:*

**Лаборатория комбинаторных и вычислительных методов алгебры и логики,**

**Лаборатория теоретико-вероятностных методов;**

*Отдел методов моделирования систем:*

**Лаборатория математического моделирования в механике,**

**Лаборатория моделирования сложных систем,**

**Лаборатория методов преобразования и представления информации**

и самостоятельная -

**Лаборатория дискретной оптимизации.**

В связи с рекомендациями Президиума РАН о реструктуризации сети научных учреждений Сибирского Отделения РАН и в целях концентрации усилий и улучшения координации фундаментальных исследований по приоритетным направлениям РАН, Президиум Сибирского отделения Российской Академии наук постановлением № 322 от 18.09.97 предложил реорганизовать Институт информационных технологий и прикладной математики СО РАН путем присоединения его к Институту математики им. С.Л. Соболева в

качестве Омского филиала Института математики в г. Омске, сохранив основные научные направления, а именно:

**Задания федеральных целевых программ России:**

- Новые технологии обучения, информационные ресурсы, фундаментальные исследования в областях: алгебры, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики. Computer science (Проект № 586 “Учебно-научный центр Омского государственного университета и подразделений Сибирского отделения РАН”);

- Формирование информационной базы фундаментальных исследований в целях совершенствования учебного процесса в высших учебных заведениях и информационная поддержка научной работы в ВУЗе (Проект № 586 “Учебно-научный центр Омского государственного университета и подразделений Сибирского отделения РАН”);

- Разработка графической информационной системы для поддержки принятия решений при проектировании и эксплуатации компьютерных сетей (Программа “Информатизация России”. Распоряжение Министерства науки и технологий РФ от 6.04.98. N346ф. Проект 037.03. 318.1/1-98);

- Компьютерная сеть образования, культуры и науки Омска (КС ОКНО). (Программа “Создание национальной сети компьютерных телекоммуникаций для науки и высшей школы” (Постановление Президиума СО РАН № 203 от 03.07.97 г. “Об итогах работы по финансированию Отделения”).

**Задания региональных научно-технических программ:**

- Разработка и адаптация моделей переноса загрязняющих веществ и поиска источников загрязнения с расчетом экологической обстановки в промышленном регионе (Постановление Президиума СО РАН № 185 от 16.06.97г. “Об итогах конкурса интеграционных программ фундаментальных исследований” -интеграционная программа СО РАН).

**Задания программ фундаментальных исследований (НТП СО РАН “Математическое моделирование, информационные технологии и вычислительная техника”):**

- Комбинаторные проблемы алгебры и обобщенная вычислимость на алгебраических структурах;
- Разработка методов исследования стохастических моделей и информационных процессов; создание обучающих систем;
- Разработка методов решения плоских нелинейных начально-краевых задач теории крыла;
- Математическое моделирование процессов переноса в воздушном бассейне города;
- Разработка междисциплинарных моделей и информационных технологий для принятия решений при проектировании и развитии сложных систем;
- Разработка междисциплинарных моделей и информационных технологий для принятия решений при проектировании и развитии сложных систем;
- Разработка математических и компьютерных моделей систем накопления и передачи информации;
- Алгоритмы и методы автоматизации и интеллектуализации в управлении информационными процессами;
- Развитие методов решения и анализа задач дискретной оптимизации, их применение в системах поддержки принятия решений.

## II. ИТОГИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

### 2.1. Важнейшие результаты

#### ***Лаборатория комбинаторных и вычислительных методов алгебры и логики***

**Создана новая геометрия над группами (д.ф.-м.н. В.Н. Ремесленников совместно с зарубежными учеными Г. Баумслагом и А. Г. Мясниковым).**

Определен класс групп, близких к свободным, содержащий все гиперболические группы без кручения. Для этого класса групп построена алгебраическая геометрия по образу оснований классической алгебраической геометрии. Доказаны, в частности, два критерия, когда алгебраическое множество является неприводимым: первый – на языке аппроксимаций групп, второй – на языке простых идеалов в группах.

Введено понятие нетеровой группы по уравнениям и изучены их свойства. Введены основные понятия алгебраической геометрии над группами и изучены взаимосвязи между ними. Создана некоммутативная теория модулей и теория идеалов в группах. Получены результаты, характеризующие координатные группы алгебраических множеств. Доказаны критерии неприводимости для алгебраических множеств, которые изложены в публикациях [5, 104].

#### ***Лаборатория теоретико-вероятностных методов***

**Доказано, что постоянная в определении субэкспоненциальных распределений равна двум (д.ф.-м.н. Б.А. Rogozin).**

Субэкспоненциальные распределения введены В.П. Чистяковым в 1964 году. Три предшествующих работы (Човер, Ней, Вейнжер, Тегелс, Клайн) по



вычислению характеризующей постоянной содержат ошибки в доказательствах. На основе разработанных в рамках данного проекта банахово-алгебраических методов дано доказательство, что характеризующая постоянная равна двум [118].

### ***Лаборатория математического моделирования в механике***

**Разработан метод численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка с малым параметром при старшей производной на бесконечном интервале (к.ф.-м.н. А.И. Задорин).**

Для переноса условия из бесконечности ставится сингулярная задача Коши. В отличие от известного подхода используется малость параметра при старшей производной и решение вспомогательной задачи Коши ищется в виде асимптотического ряда. Это позволяет перенести условие из бесконечности в произвольную точку с заданной точностью. Исследованы разностные схемы для решения редуцированной задачи. В соответствии с известным подходом выделяется устойчивое многообразие решений исходного уравнения, удовлетворяющих предельному условию на бесконечности. Решение вспомогательной сингулярной задачи Коши находится асимптотическим методом. Если в известном подходе краевое условие из бесконечности переносится лишь в достаточно удаленную точку, то согласно разработанному методу эта точка может быть произвольной. Точность переноса можно повысить увеличением числа членов асимптотического ряда.

Получена рекуррентная формула для членов асимптотического ряда и доказаны соответствующие оценки точности. Указанный подход применен к линейным самосопряженному и несамосопряженному, к нелинейному автономному уравнениям. Исследовано влияние погрешности переноса краевого условия на решение разностной схемы, применяемой для решения редуцированной к конечному интервалу задачи. Решена задача для уравнения с малым параметром и точечным источником на бесконечном интервале. Такая задача

может использоваться для численного моделирования переноса примеси от источника. Проведены численные эксперименты, подтверждающие теоретические оценки. Предлагаемый подход обобщен на случай эллиптического уравнения для полубесконечной полосы [105, 106].

### ***Лаборатория дискретной оптимизации***

**Построены алгоритмы решения задачи о наименьшем покрытии множества на основе метода перебора L-классов и схемы генетического алгоритма, разработано программное обеспечение (к.ф.-м.н. Л.А Заозерская., м.н.с. А.В. Еремеев).**

Задача о наименьшем покрытии множества имеет место в области дискретной оптимизации и ее приложений. Разработаны два новых алгоритма решения этой задачи, основанные на лексикографическом переборе L-классов и схеме генетического алгоритма. Алгоритм перебора L-классов базируется на методе, предложенном А.А. Колоколовым для задач целочисленного программирования, существенно учитывает специфику задачи о покрытии и содержит новые тесты анализа текущих задач линейного программирования [10]. В предложенном генетическом алгоритме используется недвоичное представление решений и новый эффективный оператор кроссовера [70]. В вычислительном эксперименте он показал результаты, сопоставимые с другими известными алгоритмами [107].

## **2.2. Научная работа лабораторий**

### ***Лаборатория комбинаторных и вычислительных методов алгебры и логики***

**Тема: Комбинаторные проблемы алгебры и обобщенная вычислимость на алгебраических структурах, № гос. регистрации: 01.9.60 003758 (зав. лаб., д.ф.-м.н., проф. В.Н. Ремесленников).**

1. Получен набор несравнимых Тьюринговых степеней для обобщенной вычислимости классических полей [56] (н.с. И.В. Ашаев).

2. Изучалась проблема аппроксимации геодезических в пространствах неположительной кривизны геодезическими в графах Кэли групп, действующих на этих пространствах. Установлена связь этой задачи с неравенством Бураго для словарных метрик на группах. Основным результатом - доказана справедливость неравенства Бураго для групп с малым сокращением. Тем самым получен положительный ответ на вопрос, поставленный М. Громовым в известной работе "Asymptotic invariants of infinite groups" [21] (с.н.с Г.А. Носков).

3. Доказана (частично) гипотеза *проф.* В.Н. Ремесленникова о биавтоматности координатных групп алгебраических множеств свободных групп [90] (студ. Д.Е. Сербин).

4. Реализована проблема равенства слов в конечно определенной группе, используя метод конечных аппроксимаций нормального замыкания конечно заданной подгруппы свободной группы конечного ранга. Результат разложения тривиального слова представляется в виде произведения определяющих соотношений группы, сопряженных словами из группы (сист.програм. Д.А. Печкин).

5. Разработана и реализована программа на ПК, дающая представление подгруппы конечного индекса в конечноопределенной группе [50] (студ. Д.Е.Сербин).

**Тема: Новые технологии обучения, информационные ресурсы, фундаментальные исследования в областях: алгебры, высшей математики, теории вероятностей и математической статистики, computer science,**

*№ гос. регистрации: 01.9.80 004860 (зав. лаб., д.ф.-м.н., проф.*

*В.Н. Ремесленников).*

1. Определен класс групп, близких к свободным, содержащий все гиперболические группы без кручения. Для этого класса групп построена алгебраическая геометрия по образу оснований классической алгебраической

геометрии. Доказаны, в частности, два критерия, когда алгебраическое множество является неприводимым: первый - на языке аппроксимаций групп, второй - на языке простых идеалов в группах (*г.н.с.* В.Н. Ремесленников).

2. Введено понятие нетеровой группы по уравнениям и изучены их свойства. Введены основные понятия алгебраической геометрии над группами и изучены взаимосвязи между ними. Создана некоммутативная теория модулей и теория идеалов в группах. Получены результаты, характеризующие координатные группы алгебраических множеств. Доказаны критерии неприводимости для алгебраических множеств (*г.н.с.* В.Н. Ремесленников).

3. Найдены порождающие кольца инвариантов присоединенного действия ортогональной и симплектической групп на пространстве нескольких  $n$  матриц, над бесконечным полем произвольной (несчетной в ортогональном случае) характеристики. Это частично подтверждает гипотезу Донкина (*с.н.с., к.ф.-м.н.* А.Н. Зубков).

4. В представленной диссертации сформулирован критерий, характеризующий универсальные вложения подгрупп в группу  $CG$  на языке  $CG$ -дискриминируемости. Используя эту характеризацию, для категории  $\text{cal}$   $CF$ -групп найдены условия, при которых множители универсально вложены в свободное произведение групп [45, 64] (*к.ф.-м.н.* Н.Г. Гороховская).

5. Получен результат в комбинаторной теории групп: критерий конечной порожденности подгруппы неподвижных точек  $CG$ -автоморфизма  $CG$ -свободной группы [46] (*инж.* Е.С. Есып).

6. Найдены мальцевские базы и системы треугольных соотношений для групп, являющихся нильпотентными произведениями (*г.н.с.* В.Н. Ремесленников совместно с М.Г. Амаглобели).

7. Спроектирована и разработана первая версия пакета МАГНУС с поддержкой распределенных параллельных вычислений. Распределенные вычисления используют библиотеку PVM v3.1. Система реализована в ОС LINUX [57] (*сист.програм.* Д.А. Печкин, *студ.* А.В. Ушаков).

## **Лаборатория теоретико-вероятностных методов**

**Тема: Разработка методов исследования стохастических моделей и информационных процессов, создание обучающих систем, № гос. регистрации: 01.9.60 002110 (зав. лаб. д.ф.-м.н., проф. В.А. Топчий).**

1. Начаты исследования ветвящихся процессов, распределенных в пространстве. Продолжены исследования максимума процессов Гальтона–Ватсона при ослабленных моментных предположениях (з.н.с. В.А. Топчий).

2. Продолжена разработка идеологии и реализация программного обеспечения авторской компьютерной обучающей системы (КОС) “Электронный учебник по теории вероятностей” в среде Windows и Internet (Рис.1). Расширено текстовое наполнение, ориентированное на технические вузы (специальности). Продолжена реализация демонстрационного материала - псевдослучайных экспериментов. Произведена переработка программного обеспечения под 32-битное Windows приложение с множественным сетевым доступом. Начаты работы по переводу оболочки для работы с ней в Интернет. Ведется разработка обучающих и контролирующих программ, основанная на Active X технологии. Система демонстрировалась на международной научно-методической конференции “Новые информационные технологии в университетском образовании” (Новосибирск) и международном семинаре “Методы прикладной математики и информационные технологии в междисциплинарных исследованиях и проектах” (Омск) [6] (з.н.с. В.А. Топчий).

3. Совместно с А.А. Могульским (ИМ СО РАН) исследованы случайные блуждания в положительном квадранте. Доказано два цикла теорем: локальные и интегральные [116, 117] (з.н.с. д.ф.-м.н. Б.А. Рогозин).

4. Рассмотрена задача минимизации математического ожидания квадратической регрессии в классе градиентных процедур стохастической аппроксимации. Коэффициенты оптимальной рекуррентности явно зависят от параметров планов оценок градиентов в форме энергий.

Рис.1. Внешний вид учебника по теории вероятностей

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ \*\*\*\*\* Torchij \*\*\*\*\*

Тема Пример Определение Демонстрации Настройка Журнал Окно Справка

Со | Ca | Cz | Z | Ж | U | T | P | [Icons]

Определение 4.1.1. Пусть  $P(B) > 0$ .  
Условной вероятностью события  $A$  при  
условии, что произошло событие  $B$ ,  
называется

$$P(A|B) = P(AB) / P(B).$$

изображено на следующем рисунке  
прямоугольники с номерами - это

Группа 1					Группа 2					Группа 3						
1	2	4	5	7	8	10	11	13	14	16	17	19	20	22	23	25
3 6 9					12 15 18					21 24						

Предложены билеты

Приведем рисунки с формализованными описаниями

Броуновское движение

Файл Справка

Старт Сильно Снос

Выход Слабо 0

Биномиаль...

Пуск ТЕОРИЯ ... F:\AAVTO... ТЕОРИЯ ... Доска Гал... Броунов... Тетраэдр Distributions EN 9:51

Раскрыта одна из глав и демонстрационный пример (нижняя часть). В кадр помещены рисунки двух имитационных программ - доска Гальтона (снизу) и броуновского движения.

В случае конечного времени эта процедура двухцикловая. Существуют погрешности измерений, при которых априорный риск не уменьшаем, т.е. стохастическая аппроксимация неприемлема. При неограниченном времени отыскания минимума в среднеквадратичном требуется конечная суммарная энергия на градиентные эксперименты (в.н.с, д.т.н. Б.А. Беседин). Материалы готовятся к публикации.

5. В играх на общий котел при децентрализации партнеры не наблюдают состояния всех других, поэтому не могут выбрать оптимальное решение, как при централизации. Предложен алгоритм статистического накопления чис-

тых стратегий в играх на общий котел, напоминающий алгоритм Брауна в теории игр (*в.н.с, д.т.н.* Б.А. Беседин). Материалы готовятся к публикации.

6. Продолжена разработка и применение теории динамических информационных систем (ДИС). Продолжается тесное сотрудничество с *д.ф.н., проф.* В.И.Разумовым (ОФ МГУК), *к.ф.-м.н.* Л.Г. Сизиковой (ОмГТУ), *к.т.н.* А.Е.Корнеевым (медико-инженерное предприятие "Нейрон"). Определен математический аппарат теории ДИС, а сама эта теория выведена на уровень метатеории, так как удовлетворяет соответствующим условиям [108].

**Во-первых**, установлено, что класс качественных моделей объектов ассоциирует с наличием у этих моделей минимального набора характеристик, инвариантных относительно серии онтологически значимых операций над моделями. На языке инвариантов впервые отражена адаптивность систем на структурном уровне. Получил подтверждение взгляд на информацию как на неотрицательную аддитивную меру на множестве всех категорий (информационные представление активного качества, онтологический анализ вышеотмеченных инвариантов с физическими интерпретациями, определено место энтропии и классической теории информации в аппарате теории ДИС).

**Во-вторых**, показано, что процесс информационного функционирования (ПИФ) ДИС не уступает по возможностям отражения вычислительных и функциональных процедур традиционным методам, базирующимся на уравнениях. Определены пути привлечения различных методов математики для работы с ПИФ ДИС. Получена характеристика энтропии как меры патологичности привлеченной для исследования модели (используемая модель имеет не учитываемые истоки или стоки информации, в ней не вполне обеспечена обратная связь).

**В-третьих**, на практических примерах показано, что в рамках классической теории управления формально реализуемый процесс управления не гарантирован в его практической реализации. При этом почти всегда невозможно заранее предусмотреть нарушение этой гарантии. Такого феномена нет в рамках теории ДИС. Кроме того, появились возможности не просто вы-

являть физические прототипы ДИС, но и эффективно использовать их при решении соответствующих прикладных задач (с.н.с., к.т.н В.П. Сизиков).

### ***Лаборатория математического моделирования в механике***

**Тема: Разработка методов решения плоских нелинейных начально-краевых задач теории крыла, № гос.регистрации: 01.9.60 001423 (зав. лаб. д.т.н. Д.Н. Горелов).**

1. На основании разработанного ранее метода решения нелинейных начально-краевых задач о движении контура вблизи границы раздела двух сред проведено исследование процесса генерации поверхностных и внутренних волн контуром, совершающим одновременное разгонное и колебательное движения. Основное внимание было уделено изучению профилей волн, а также влиянию параметров задачи на распределенные и суммарные характеристики контура (рис. 2 и 3). Рассмотрены также случаи чисто колебательных движений контура при отсутствии разгона. Проведенные исследования выявили сильное влияние нелинейности на характер соответствующих течений [7] (с.н.с., к.ф.-м.н. С.И. Горлов).

2. В рамках нелинейной теории рассмотрена задача об обтекании системы двух вихрей противоположной интенсивности потоком жидкости со свободной поверхностью. Найдена область параметров задачи, при которых не существует решения стационарной задачи. Проведены исследования влияния интенсивностей вихрей и числа Фруда на форму свободной поверхности, гидродинамические реакции особенностей. Выявлено, что в отличие от линейной теории не существует такого расстояния между вихрями, для которого наблюдается режим обтекания без образования волн в дальнем поле [62] (с.н.с. С.И. Горлов).



Рис. 2. Схема обтекания

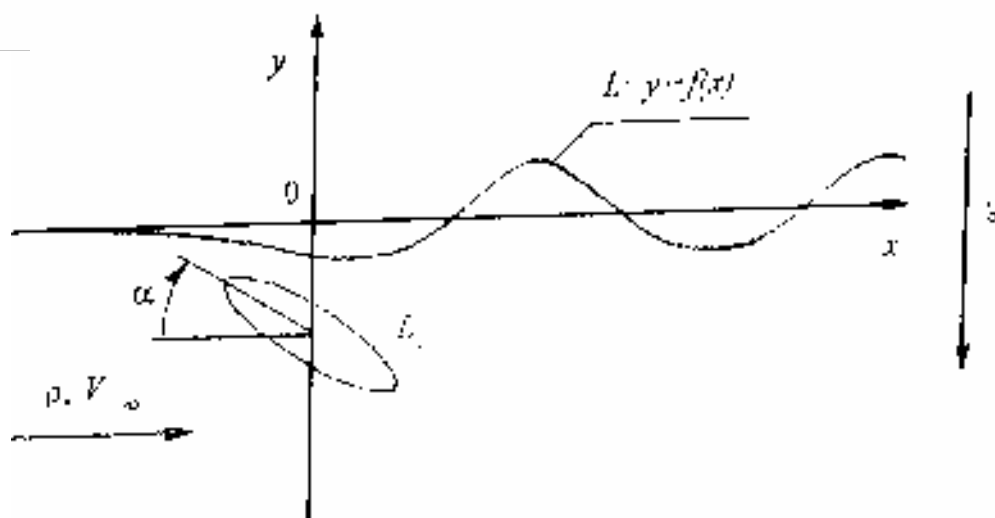
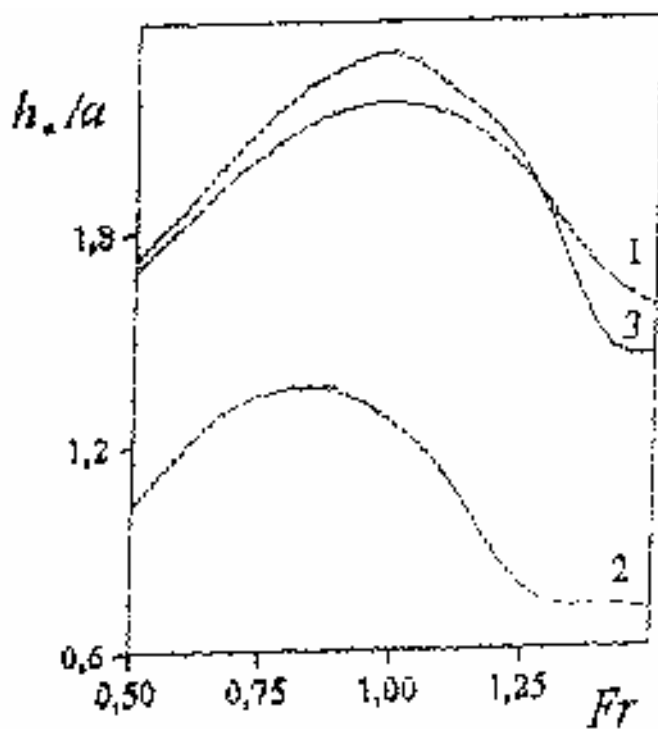


Рис. 3. Предельные значения погружения контура, для которого существует решение стационарной задачи для  $\alpha = -30; 0; 30$  градусов (кривые 1-3).



3. Предложенная ранее Д.Н. Гореловым система сингулярных интегральных уравнений для решения плоских задач стационарного обтекания профиля обобщена на общий случай нестационарного обтекания профиля с учетом возможности гидродинамического взаимодействия профиля с другими телами и границами потока. Путем численного эксперимента оценена эффективность применения системы интегральных уравнений вместо исходных уравнений 1-го и 2-го рода [63] (*з.н.с.* Д.Н.Горелов, *м.н.с.* Ю.С.Смолин ).

**Тема: Математическое моделирование процессов переноса в воздушном бассейне города, № гос.регистрации: 01.9.60 001424 (с.н.с., к.ф.-м.н. А.В. Паничкин).**

1. Разработан алгоритм определения источников загрязнения по данным наблюдений в трехмерном воздушном бассейне для стационарных и нестационарных выбросов веществ. Алгоритм основан на применении решений прямых задач переноса и позволяет поэтапно определять мощности выброса и координаты источников загрязнения. Для решения соответствующих многомерных задач переноса была разработана конечно-разностная схема, позволившая значительно улучшить точность расчета без существенного увеличения вычислительных ресурсов [79] (А.В. Паничкин).

2. Рассмотрена краевая задача для слабо нелинейного эллиптического уравнения с малыми параметрами при старших производных в прямоугольной области. Такая задача может быть модельной при анализе распространения примеси от источника. Рассмотрено два вида краевых условий, соответствующих обмену примеси с поверхностью и отражению примеси от поверхности. В обоих случаях построена разностная схема и обоснована ее равномерная по малым параметрам сходимость с первым порядком точности [66, 67] (*с.н.с., к.ф.-м.н.* А.И. Задорин).

3. Разработан численный метод решения обыкновенных дифференциальных уравнений с малым параметром при старших производных на полу-бесконечном интервале (линейных самосопряженных и несамосопряженных,

слабо нелинейных автономных). Для переноса краевого условия из бесконечности ставится вспомогательная сингулярная задача Коши. Разработан асимптотический метод решения этой вспомогательной задачи [105] (А.И. Задорин).

**Тема: Разработка и адаптация моделей переноса загрязняющих веществ и поиска источников загрязнения с расчетом экологической обстановки в промышленном регионе, № гос.регистрации: 01.9.80 004501 (рук.- д.т.н. В.А. Шапцев, отв. исп. - с.н.с. , к.ф.-м.н. А.В. Паничкин).**

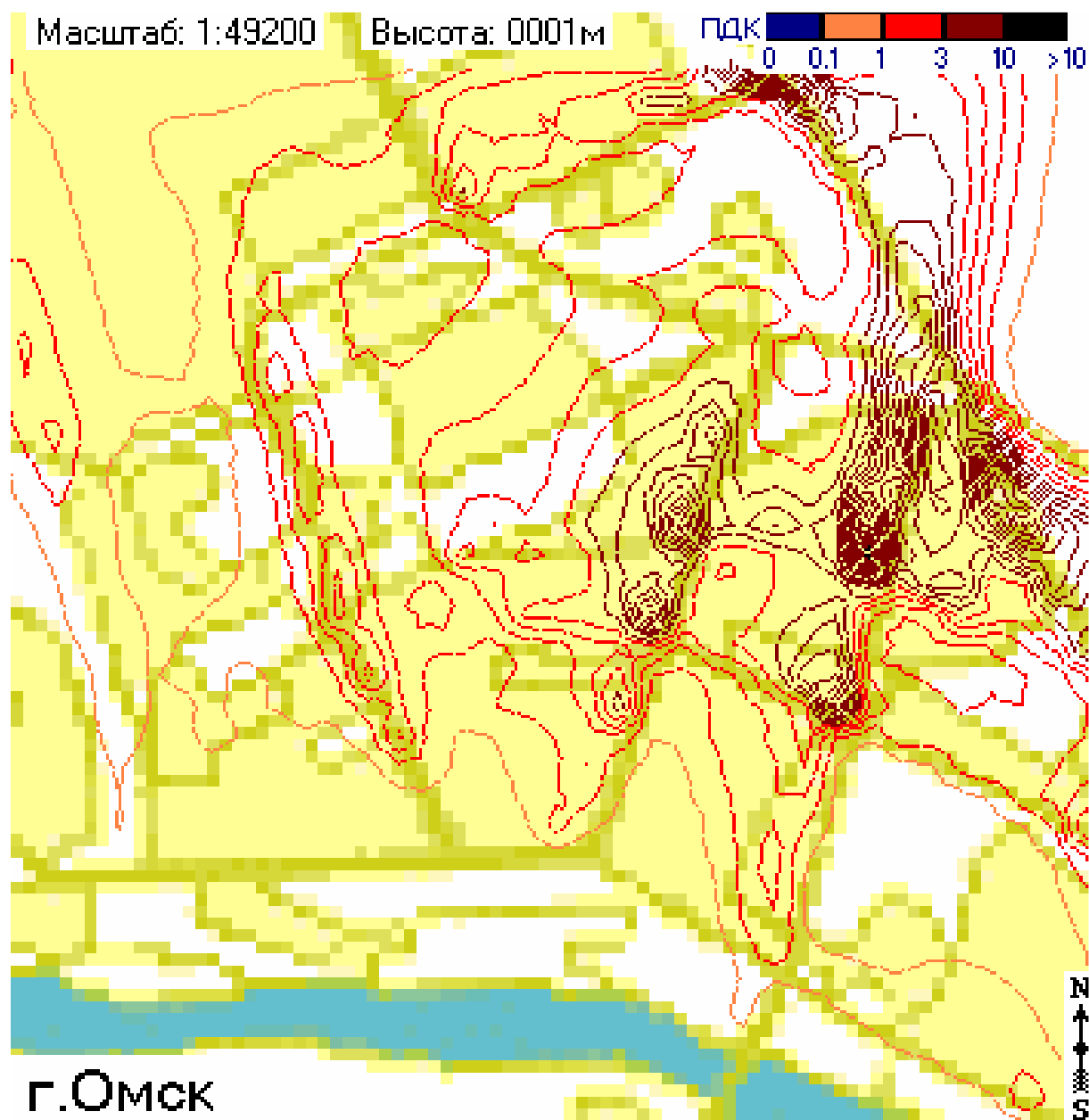
В результате проведенных исследований разработаны алгоритмы, методы и моделирующие программы для характеристики выбросов от автотранспорта. Проводилось обследование состояния загазованности города выбросами от автотранспорта в зависимости от гидрометеорологических условий в регионе и замеренных режимов движения. На рис. 4 и 5 показаны картины загрязнения от автотранспорта окислами азота NO<sub>2-3</sub> во время штиля (0.5-2 м/с) для разных высот на момент времени 18.00 для одного района г.Омска (с.н.с. А.В. Паничкин, м.н.с. Е.В. Осинцев).

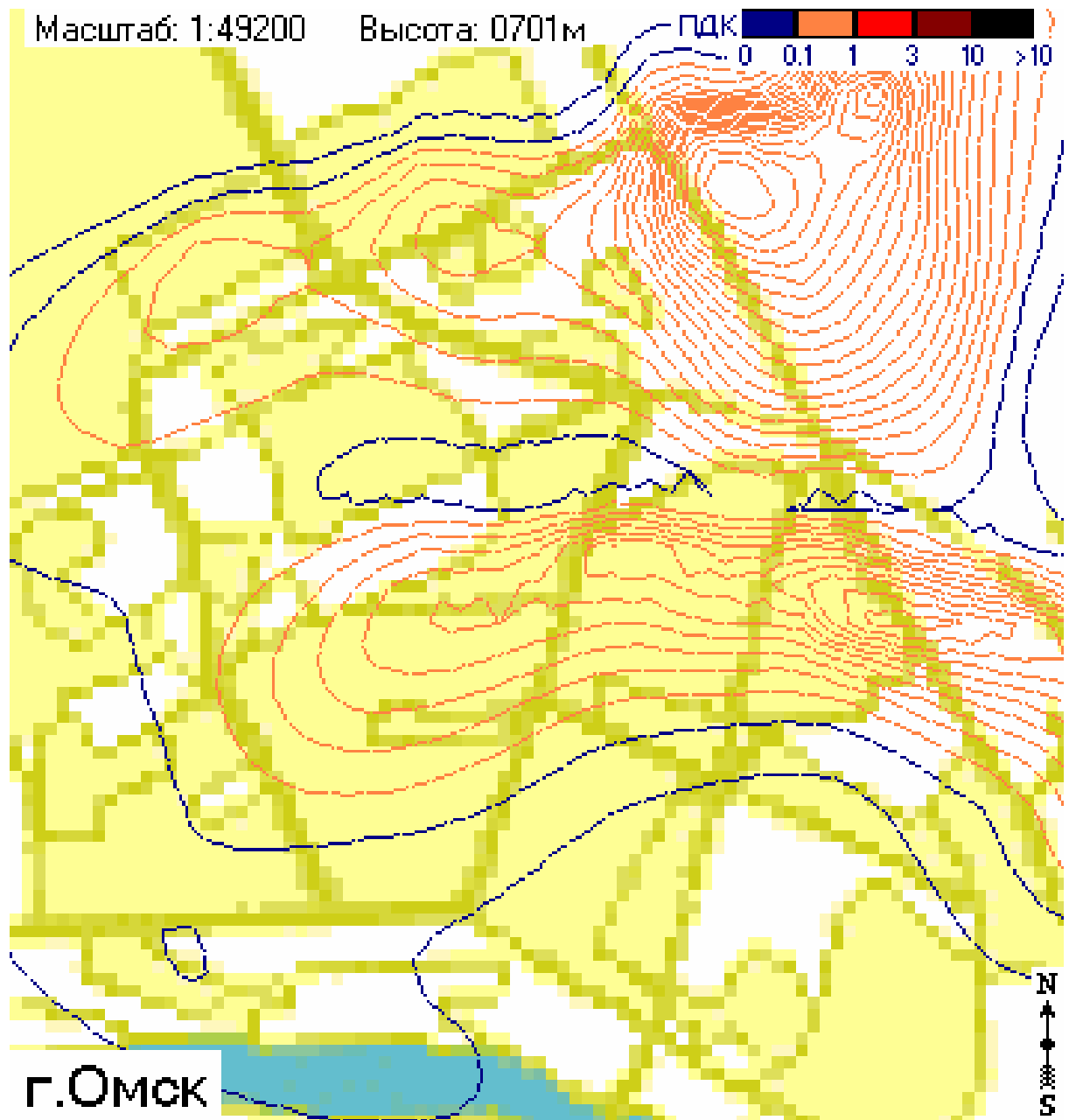
### ***Лаборатория моделирования сложных систем***

**Тема: Разработка информационных технологий для принятия решений при проектировании и развитии сложных систем, № гос.регистрации: 01.960.0 12004 (зав.лаб. д.т.н., проф. В.А. Шапцев).**

1. Посредством создания прототипа ГИС-ACCESS-технологии установлено, что ГИС-поддержка процессов исследования и проектирования распределенных сетей в сочетании с базой данных о компонентах сетей является приемлемым средством поддержки исследований, проектирования и развития территориальных телекоммуникационных систем [20] (к.т.н. А.М. Пуртов, д.т.н. В.А. Шапцев).

Рис. 4.





2. Разработана интегрированная система оценивания и накопления оценок совокупности параметров и моделей, характеризующих процессы в гладких нелинейных динамических подсистемах сложной системы с отображением их взаимодействия [2, 37, 39] (*с.н.с., к.т.н.* С.Н. Чуканов).

3. Осуществлена постановка задачи оптимальной модернизации вычислительной системы посредством программной системы поддержки проектировщика в решении задачи масштабирования вычислительной системы [111, 113] (*асп.* Д.В. Усов, *г.н.с.* В.А. Шапцев).

4. Получено аналитическое выражение ошибки измерения действующей высоты радиозондом, учитывающее адаптацию полосы зондирующего сигнала к крутизне ионограммы [92] (*с.н.с., к.ф.-м.н.* Л.С. Терехов, *н.с.* А.Я. Искан).

5. На основе анализа проблемы выбора из множества вычислительных методов и моделей, необходимых для решения конкретной научной или прикладной задачи, сформулировано направление исследований, связанное с решением проблемы возрастающей зашумленности информационного окружения человека (в частности, исследователя) и увеличением его непроизводительных затрат на информационный поиск. Это направление анонсировано как информационная экология [114] (*г.н.с.* В.А. Шапцев).

6. С применением метода характеристических функций произведен расчет необходимой энергетике радиолиний радиокон компонента компьютерной сети образования, науки и культуры Омска (КС ОКНО) [1] (*г.н.с.* В.А. Шапцев, *к.ф.-м.н.* В.А. Алгазин, *лаб.-иссл.* С.В. Сухарев).

7. Разработаны основы математической теории школьных учебных процессов (в виде нескольких теорем и доказательств) на базе нелинейных уравнений В. Вольтерра. Результаты теории признаны различными субъектами школьного учебного процесса как средство объективной оценки и прогнозирования его качества (*с.н.с., к.т.н.* Р.Д. Павлюков).

8. Осуществлена постановка задачи построения компьютерной модели системы накопления, хранения и обмена информацией, полученной в процессе моделирования сложных систем. Изучены возможности языка XML 1.0, с целью его использования для создания прототипа компьютерной модели [115] (*м.н.с.* А.А. Езерский, *рук.* – *з.н.с., д.т.н.* В.А. Шапцев, *к.т.н.* С.А. Панов).

**Тема: Разработка математических и компьютерных моделей систем накопления и передачи информации, № гос. регистрации: 01.960.0 12005** (*рук. с.н.с., к.т.н.* С.А. Панов).

На основе разработанной авторами модели представления социокультурной информации усовершенствована технология создания информационно-коммуникационного сервера “Культура территории”, включающего в частности систему представления музейной информации [4] (*с.н.с.* С.А. Панов, *инж.* Т.Ю.Зверко).

### **Лаборатория методов преобразования и представления информации**

**Тема: Разработка методики и алгоритмов межмодельных преобразований данных, разработка прототипа сетевого интеллектуального классификатора понятий для гипертекстовой модели данных, № гос. регистрации: 01.9.60 004344** (*зав.лаб. к.ф.-м.н.* С.В. Зыкин).

1. Разработана методика и алгоритмы межмодельных преобразований данных при построении дубль-функций баз данных в виде семантических трансформаций. Исследовано два преобразования, являющихся основой построения пользовательского представления данных для реального приложения [112] (*с.н.с.* С.В. Зыкин).

2. Разработаны конструкция и алгоритм автомата-"писателя", генерирующего прототип текста. Проанализированы свойства прототипа текста. Полученные выводы о постоянстве коэффициентов квазиреферирования и

полноты описания экспериментально подтверждены в результате автоматического анализа реальных текстов системой ГИОС и изложены в диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук “Ассоциативная модель реального текста и ее применения для автогенерации баз знаний о связях”, защищенной 21 ноября 1998 г. [32, 43] (*н.с., к.т.н.* О.Г. Чанышев).

3. Решены задачи функционирования распределённых ОВС для режима обслуживания потока задач и распределения ЭМ РВС по терминалам с учетом скорости передачи информации по каналам связи. Разработаны прикладные программы на последовательной и параллельной версии языка Си для решения задач. Показано, что задачи может быть эффективно решены с помощью метода цепей Монте-Карло [3]. Оптимизация функционирования ВС с помощью метода цепей Монте-Карло гарантирует получение не минимума, а субминимума целевой функции – эксплуатационных потерь при обслуживании потоков задач, поступающих на терминал. Для заданной распределенной ВС и существующей статистике запросов задача решается один раз [310 (*н.с.* О.П. Барауля совместно с *д.ф.-м.н.* В.Г. Хорошевским, ИФП СО РАН).

4. "Экран"-технология дополнена блоком "Поддержка переговоров" (рамка ИС МАСТЕР) по материалам готовящейся диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук. Предложена концепция прототипа ситуационного центра по проблемам и ресурсам региона как средство развития междисциплинарных исследований на базе "Экран"-технологии и цифрового проектора; начата разработка совместного проекта с Китайской народной республикой; собрано минимально необходимое программное обеспечение [19] (*с.н.с., к.т.н.* В.А. Филимонов).

5. Разработана модель, позволяющая производить автореферирование текстов, базирующаяся на использовании оппозиционных шкал Журавлева, а также двух видов ассоциаций, известных из психологии: по сходству и по контрасту (*м.н.с.* А.Н. Лопухов).



## **Лаборатория дискретной оптимизации**

**Тема: Развитие методов исследования и решения задач дискретной оптимизации, их применение в системах поддержки принятия решений,**

*№ гос.регистрации: 01.960.005577 (зав.лаб. д.ф.-м.н., проф. А.А. Колоколов).*

1. Выделен и исследован класс вполне целочисленных многогранных множеств, в частности, установлено, что они обладают альтернирующей L-структурой [17] (з.н.с. А.А. Колоколов).

2. Продолжен поиск полиномиально разрешимых вариантов задачи размещения взаимосвязанных объектов на графах в зависимости от структуры графа связей и области размещения. Предложены полиномиальные алгоритмы решения ряда задач размещения на графах специальной структуры с минисуммным и минимаксным критериями [9] (к.ф.-м.н. Г.Г. Забудский).

3. Разработан алгоритм решения задачи размещения предприятий с ограничениями на производство, основанный на декомпозиции Бендерса и методе перебора L-классов [78] (н.с. Т.В. Леванова).

4. Проведено исследование алгоритмов градиентного типа для наследственных систем [13, 14] (с.н.с., к.ф.-м.н. В.П. Ильев).

## **Центр информационного обслуживания научных исследований**

*заведующий - к.ф.-м.н. В.А. Алгазин*

**Тема: Компьютерная сеть образования, культуры и науки Омска,**

*№ гос.регистрации: 01.9.80 005550 (рук. - д.т.н. В.А. Шапцев, гл.констр. - к.ф.-м.н. В.А. Алгазин ).*

В соответствии с направлениями деятельности ЦИОНИ проведены работы по:

- проекту КС ОКНО, в том числе работы по:
  - созданию информационных ресурсов и
  - развитию телекоммуникационной части проекта;
- компьютерной сети ИИТПМ СО РАН;
- оборудованию презентационного зала ИИТПМ.

Остановимся на каждом из отмеченных направлений.

### **2.3. Проект КС ОКНО: архитектура, информационные ресурсы**

По мере выполнения работ над проектом КС ОКНО (гранты РФФИ 95-07-20086 и 98-07-90326) в 1998г. Институтом основное внимание предполагалось уделить следующим задачам:

- созданию цифровой радиомагистрали до 2 Мб/сек с точками присутствия в Северном (включая -Центр Интернет ОмГУ) и Восточном округах города;
- развитию созданного Центрального базового узла КС ОКНО в направлении увеличения памяти серверов, замены программного маршрутизатора на аппаратный, запуска СУБД типа Oracle;
- развитию цифровых информационных ресурсов КС ОКНО.

Из-за ограниченного финансирования первая из поставленных задач была не выполнена, не приобретена также и СУБД Oracle. О достигнутых на настоящий момент результатах в решении других задач можно сказать следующее:

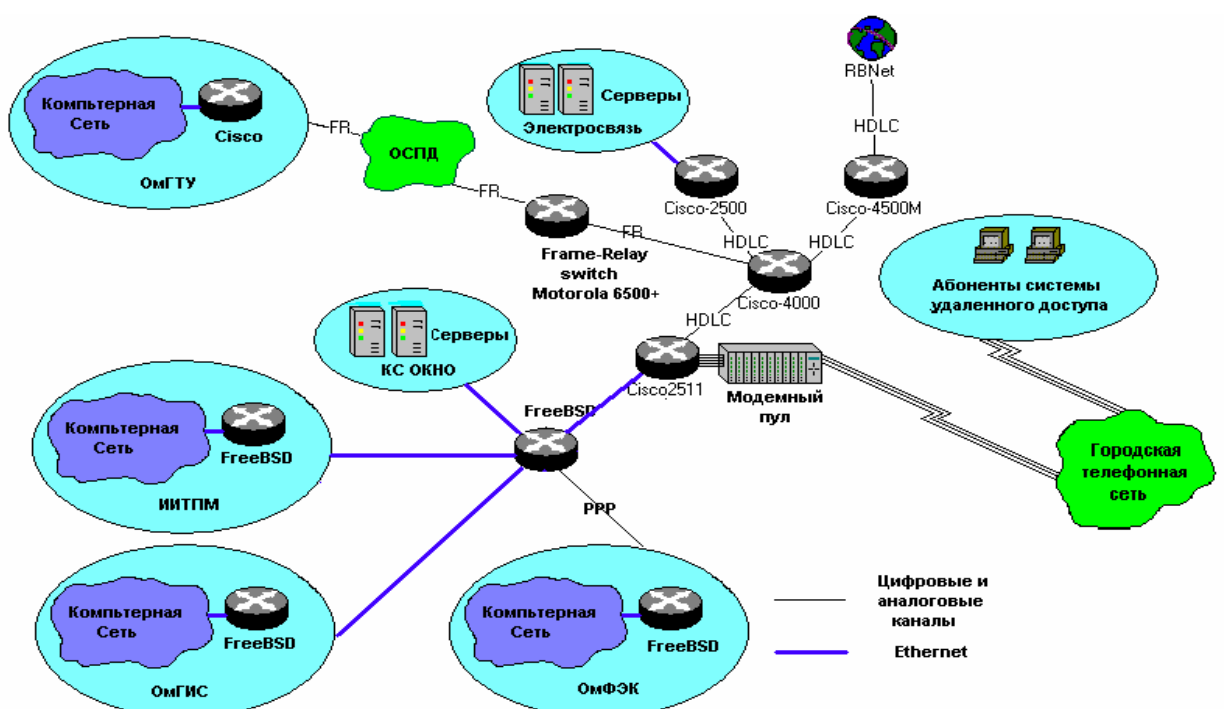
Осуществлена подготовка к соединению Центрального узла КС ОКНО (ЦУ) в ИИТПМ СО РАН при помощи цифровой радиомагистрали с узловыми точками присутствия:

- Омским филиалом Института катализа СО РАН,

- Конструкторско-технологическим Институтом технического углерода СО РАН,
- Городской клинической больницы №1 и Юридическим Институтом МВД РФ.

Приобретено оборудование (4 радиомоста ArLan-640 и соответствующее антенное оборудование для организации магистральной связи), проведено лабораторное тестирование цифровой радиомагистрали. Адаптировано к конкретным условиям работы программное обеспечение для узлов радиодоступа. В целом сегодня можно говорить о прообразе региональной корпоративной сети для науки, высшей школы, здравоохранения и культуры. Общее представление об этой сети дает информация, представленная в апреле 1998г. Институтом в РФФИ для создания гипермедийного альбома сетевых ресурсов, формируемых при финансовой поддержке Фонда (Приложения 1 - 7), а также логическая схема КС ОКНО на декабрь 1998г., представленная на рис.6.

Рис.6. Логическая схема КС ОКНО



В развитие Центрального узла КС ОКНО (ЦУС) произведен переход с аналогового канала 28.8 К на цифровой 256 К, для чего были задействованы маршрутизатор Cisco 2511 и модемы Watson3. В качестве backbone ЦУС введен в эксплуатацию коммутатор Catalyst-3000. Увеличены ресурсы сервера Sun Spark Server1000E путем запуска внешней дисковой подсистемы X5515A 25,2 Gb (6\*4,2) и объем дисковой памяти сервера составляет в настоящее время 29 Gb. В четвертом квартале 1998 года, после выхода ОС FreeBSD 2.2.8 серверы ЦУС переведены под ее управление, что позволяет вводить ограничение пропускной способности на быстродействующих каналах и обеспечивать гарантированное качество обслуживания при доступе абонентов в Internet, с одной стороны, и не уменьшать быстродействие каналов при работе в среде КС ОКНО, с другой.

Для обеспечения возможности подключения индивидуальных и части коллективных абонентов КС ОКНО к ЦУС через коммутируемые линии ГТС организована подсистема удаленного доступа. Основой модемного пула этой подсистемы являются модемная стойка Zyxel RS-1612E, модемы Zyxel U-336RE и 10 телефонных линий ГТС (2 линии полученные ИИТПМ еще в 1996г. и серийный номер на 8 входов, созданный силами ИИТПМ и ГТС г. Омска ОАО “Электрическая связь” Омской области). Часть коллективных абонентов КС ОКНО подключаются к ЦУС путем использования многопортовой платы Cronux Sigma-800 на основном маршрутизаторе узла.

Система бесперебойного питания ЦУС в 1998г. была переведена на работу от более мощного источника бесперебойного питания UPS Exite Prestige 3000, позволяющего защитить оборудование от кратковременных (до 40 минут) отключений электропитания.

Во втором квартале 1998года была выполнена работа по соединению ЦУС с магистральным маршрутизатором Cisco 4500M (собственность РосНИИРОС), расположенным на региональной опорной точке доступа RBNet (ОТД RBNet). Совместно с РосНИИРОС и ОАО “Электрическая связь” Омской области создана точка обмена региональным трафиком (ТОРТ) через

маршрутизатор Cisco-4000 (собственность РосНИИРОС). Скорость обмена между ЦУС ОКНО и ТОРТ - 1 Мб/с.

В развитие работ по КС ОКНО и увеличению числа пользователей сети было заключено Партнерское соглашение с ОАО “Электрическая связь” Омской области. В рамках этого соглашения в КС ОКНО начал работать фрагмент сети, связавший локальную сеть ОмГТУ с RbNet.

Проблема создания цифровых информационных ресурсов (ЦИР) в связи с трудоемкостью и отсутствием до настоящего времени ускоренной технологии их формирования остается для коллектива ЦИОНИ одной из главных. В связи с этим в 1998г. продолжалась работа *лишь по накоплению* ЦИР *в* *направлениях* *ЕÑ* *ÎÊÏ*. В соответствии с целями проекта основными предметными областями этих ресурсов являются: Образование, Культура, Наука, Омск (его культурный, научно-технический и образовательный потенциал, в первую очередь).

В настоящее время информационное пространство сервера представляет собой совокупность разделов, соответствующих этим предметным областям. Цель формирования этих разделов - предоставить широкому кругу пользователей интегрированную информацию, в том числе и малоизвестную. За счет средств проекта развивается в основном раздел “Наука”.

В раздел “Наука” помещены материалы, отражающие основные научные направления Омского региона, деятельность научных учреждений Сибирского отделения Российской Академии наук, Омского научного центра, информацию об ученых Омска. В Омске действует несколько научных обществ. Среди них, в частности, Омский отдел Русского Географического Общества (ранее Западно-Сибирский отдел императорского Русского Географического общества) и общество неврологов. Информация о деятельности этих обществ представлена на сервере.

Следует отметить, что в настоящее время на сервере [www.omsk.net.ru](http://www.omsk.net.ru) имеется информация об Институте, о выставке вооружений, регулярно про-

ходящей в Омске, представлены Web-страницы по некоторым музеям Омска, гипермедиа база данных по народному песенному фольклору, интересная информация о городе Омске.

#### **2.4. Научные результаты аспирантов и стажеров –исследователей**

Аспирантура Института готовит 8 молодых ученых, работают 3 стажера-исследователя.

1. Проведено исследование устойчивости L-структуры релаксации множеств задач целочисленного программирования (ЦП). Показано, что при достаточно малых расширениях указанного множества мощность полных дробных L-комплексов может возрасть лишь линейно с увеличением размерности задачи [77] (*асп. М.В. Девятерикова, рук. - г.н.с., д.ф.-м.н. А.А. Колоколов*).

2. Получено обобщение приближенного (полиномиального) алгоритма, предложенного ранее для всюду плотной задачи вершинного покрытия с единичными весами, на случай произвольных весов. Найдена оценка погрешности алгоритма в терминах нового параметра плотности задачи [70, 107]. Идет подготовка диссертационной работы по теме “Разработка и анализ генетических и гибридных алгоритмов для решения задач дискретной оптимизации”. Результаты работы доложены на 7 российских и международных конференциях. (*асп. А.В. Еремеев, рук. - г.н.с. А.А. Колоколов*).

3. Исследуются задачи оптимального размещения в конечномерных евклидовых пространствах. Предложен алгоритм решения задачи оптимального размещения объекта в пространстве с запрещенной областью [120, 121]. Проведены вычислительные эксперименты. Результаты доложены на семинаре в лаборатории дискретной оптимизации и на всероссийской конференции “Математическое программирование и приложения” (г. Екатеринбург) (*асп. И.В. Нежинский, рук. – г.н.с. А.А. Колоколов*).

4. Проводится исследование по теме “Построение средства оптимизации масштабирования вычислительных систем”. Задача оптимально усовершенствования конфигурации существующей вычислительной системы (ВС) сведена к задаче оптимального построения новой ВС. Это позволило классифицировать практическую проблему оптимизации масштабирования ВС как многокритериальную задачу синтеза сложных систем. Изучены современные методы решения задач синтеза сложных систем с точки зрения их применимости к исследуемой задаче. С этой целью дана характеристика задачи построения ВС как многокритериальной задачи синтеза сложных систем:

- Ограничения и критерии задачи оптимизации, должны быть заданы алгоритмически (в виде программного кода).
- Множество допустимых решений конечно.

К задаче с такими свойствами не могут быть эффективно применены методы многокритериальной оптимизации, основанные на движении по паретовскому множеству. Поэтому целесообразно применение модификаций методов морфологического анализа в комбинации с адаптивными процедурами принятия решений.

Разработана общая концепция программного средства оптимизации промышленных ВС и персональных компьютеров. На этапе проектирования выявлены и предложены пути решения следующих основных проблем программной реализации:

- Разработка формальной модели задачи. Использован функциональный подход к вычислительной системе.
- Сбор данных для оптимизации. Решается путем централизации узла сбора данных и применением средств автоматизации обработки данных из неструктурированных источников (печатные и электронные публикации).
- Легкость адаптирования средства под изменение структуры исходных данных.
- Быстрая работа вычислительных алгоритмов, необходимая для применения методов случайного поиска в режиме реального времени.

Последние две проблемы очень взаимосвязаны и их решения обычно взаимно исключают друг друга. Поэтому для получения быстродействующей и в то же время гибкой программы была специально разработана и опробована модель динамического связывания объектов, не требующая больших затрат вычислительных ресурсов, в отличие от других моделей динамического связывания [111] (*асп.* Д.В. Усов, *рук. – г.н.с., д.т.н.* В.А. Шапцев).

5. Предложен алгоритм решения минимаксной задачи размещения взаимосвязанных объектов на дереве с максимально-допустимыми расстояниями между ними. В зависимости от исходных данных алгоритм имеет полиномиальную или экспоненциальную трудоемкость. Результат докладывался на XI Всероссийской конференции “Математическое программирование и приложения” (*стаж.-иссл.* Д.В. Филимонов) [109, 119].

6. Освоена технология обработки и методы подготовки графической и текстовой информации для публикации в Интернет; принципы организации информации на сервере (*стаж.-иссл.* Н.В. Гребенникова).



### 3. НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

#### 3.1. Перечень законченных разработок, представляющих интерес для использования в практике

1. Разработана структура и методика развития раздела “Наука” (<http://www.omsk.net.ru>) Web-сервера КС ОКНО (*инж. Т.Ю. Зверко*).

2. В рамках Президентской программы интеграции науки и ВШ (проект “Учебно-научный комплекс ОмГУ и академических подразделений Омска” (*рук-ли - д.ф.-м.н., проф. В.А. Топчий и д.т.н., проф. В.А. Шапцев*) ведутся работы по фундаментальным проблемам математики, информатики и применению информационных технологий в процессе обучения.

3. Совместно с Облкомприроды г. Омской области продолжается работа по адаптации моделей переноса и трансформации загрязняющих веществ для анализа и прогноза экологической обстановки в воздушном бассейне г. Омска (*рук. - к.ф.-м.н. А.В. Паничкин*).

4. По интеграционному проекту СО РАН “Исследование и моделирование глобальных и региональных изменений климата, трансформации и переноса загрязняющих примесей в атмосфере Сибири” (совместно с ВЦ СО РАН) проводятся фундаментальные исследования по учету в моделях распространения загрязнений характеристик транспортных потоков города (*рук. от ИИТПМ СО РАН - д.т.н. В.А.Шапцев, отв. исп. - к.ф.-м.н. А.В. Паничкин*).

5. В рамках Межведомственной программы “Создание сети компьютерных телекоммуникаций для науки и высшей школы” (п.2.31) реализуется проект “Разработка и создание экспериментального фрагмента Компьютерной сети образования, культуры и науки Омска (КС ОКНО)”. Создан Центральный узел КС ОКНО как шлюз между КС ОКНО и Интернет. К КС ОКНО подключено более 10-и организаций науки, образования и культуры г.Омска, в частности, Омский государственный Институт сервиса, Омское

отделение Института катализа СО РАН. Обеспечены телекоммуникация научного сообщества и преподавателей Омска с иностранными коллегами и выход их к мировым информационным ресурсам (*рук. - д.т.н. В.А.Шатцев, гл.констр. - к.ф.-м.н. В.А. Алгазин*).

6. По заказу Управления образования г. Омска выполнена работа “Разработка технологии бухгалтерского обеспечения образовательных учреждений”. Программное обеспечение внедрено в централизованной бухгалтерии Советского административного округа г. Омска. Экономический эффект – 50 руб. ежемесячно (*к.ф.-м.н. С.В. Зыкин*).

### **3.2. Подготовка кадров**

- При Институте утвержден диссертационный кандидатский совет по специальности 05.13.16 - применение вычислительной техники, математических методов и математического моделирования в научных исследованиях (физико-математические и технические науки). Проведено три заседания и рассмотрены диссертации:
  - Ассоциативная модель реального текста и ее применения для автогенерации баз знаний о связях (*ИИТПМ СО РАН, О.Г. Чанышев*);
  - Алгоритмы оценивания волновых векторов по измерениям на системе дипольных решеток (*ОмГУ, Д.Н. Лавров*);
  - Исследование и решение некоторых классов задач целочисленного программирования на основе регулярных разбиений (*ИИТПМ СО РАН, Л.А. Заозерская*).
- Сотрудники Института участвуют в работе следующих диссертационных советах по защите кандидатских и докторских диссертаций:
  - Д 063.98.02 Математическая логика, алгебра и теория чисел - 01.01.06, ИМ СО РАН, г. Новосибирск;
  - Д 063.23.02 Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры - 01.02.06, Теория механизмов и машин - 05.02.18, ОмГТУ;

- Д 063.98.01 05.13.10 Телекоммуникаций и информатики, НГУ;
- К 064.36.04 Теория и методика обучения математики – 13.00.02, ОмГУ;
- К 063.23.03 Проектирование и конструирование летательных аппаратов - 05.07.02; Динамика, баллистика и управление движением летательных аппаратов - 05.07.09, ОмГТУ;
- К 063.23.04 Аэродинамика и процессы теплообмена летательных аппаратов - 05.07.01; Контроль и испытание летательных аппаратов и их систем - 05.07.07, ОмГТУ;
- К 064.36.02 Математическая логика, алгебра и теория чисел - 01.01.06, ОмГУ;
- К 200.63.01 Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях - 05.13.16, ИИТПМ СО РАН, г. Омск.
- Более **50** студентов ОмГУ и ОмГТУ проходят специализацию в Институте, в том числе студенты - дипломники:
  - **Бондоренко Е.М.** Асимптотика распределения среднего максимума процессов Гальтона-Ветсона при регулярном поведении ее робастности;
  - **Буторина Л.С.** Прототип системы классификации пользователей;
  - **Вахний В.В.** О потенциальной точности определения доплеровского смещения;
  - **Власов М.В.** Модификация метода адаптивного зондирования ионосферного слоя F2;
  - **Дмитрик С.Н.** Метод динамического программирования для задачи планирования инвестиций;
  - **Живетьева И.А.** Рандомизированные эвристические алгоритмы для некоторых задач размещения производства;
  - **Захарова А.В.** Алгоритм перебора L-классов для задачи упаковки;
  - **Зебрин П.В.** Генетические алгоритмы для некоторых задач оптимизации и теории игр;

- **Ильина А.Ю.** Разработка и анализ приближенных алгоритмов решения задачи о покрытии;
- **Киселева О.А.** База данных потребления воды населением г. Омска;
- **Койкова К. В.** Алгоритм с запретами для решения некоторых задач оптимального планирования;
- **Костычев А .В.** Решение задачи оптимального размещения в евклидовом пространстве с запрещенными зонами;
- **Кващук А.А.** Система уравнений от одной переменной над гиперболическими группами [76] ;
- **Кутузов Р.Б.** Электронное пособие по физике “Сигналы и волны”;
- **Леднев Д.В.** Разработка и реализация алгоритма ветвей и границ для решения задачи размещения ориентированного графа на линии;
- **Леднева В.М.** Некоторые алгоритмы решения многостадийной задачи размещения;
- **Линдикрей А.Г.** Разработка и исследование алгоритмов решения некоторых задач о покрытии;
- **Линкер Н.В.** Исследование свойств супермодулярных функций;
- **Мокина Е.Ю.** Исследование и решение некоторых задач оптимальной развозки;
- **Мотовилов В.А.** Разработка и реализация алгоритмов оптимального размещения взаимосвязанных объектов на линии;
- **Пролубников А.В.** Исследование жадных алгоритмов для задачи о покрытии множества;
- **Сербин Д.Е.** Метод Нильсена для свободных конструкций;
- **Сидельникова Е.В.** Приближенное решение задачи о минимальном  $k$ -связном подграфе;
- **Уразов В.П.** Оптимизация деятельности предприятия при распределенных поставщиках сырья;
- **Усенко И.В.** Применение генетического алгоритма для фрактального сжатия изображений;

- **Шадрин Д.В.** Библиотека задач и алгоритмов дискретной оптимизации для Интернет;
- **Шамрай Н.Б.** Об одной задаче оптимизации товарно-финансовых потоков;
- **Шамрай В.В.** Моделирование вооруженного конфликта.
- Сотрудниками лаборатории дискретной оптимизации апробированы в учебном процессе Омского государственного университета результаты исследований по теме “Развитие методов исследования и решения задач дискретной оптимизации, их применение в системах поддержки принятия решений” в спецкурсах:
  - Дискретное программирование (*д.ф.-м.н. А.А. Колоколов*);
  - Экстремальные задачи стандартизации (*н.с.Т.В. Леванова*);
  - Задачи оптимального размещения (*к.ф.-м.н. Г.Г. Забудский*).

### 3.3. Организационная работа

- Координируется работа раздела “Информатизация и телекоммуникации” региональной научно-технической программы “Омский регион” по темам: “Региональные компьютерные сети”; “Проект КС ОКНО”; “Информационные технологии в образовании”; “Электронные средства обучения” (*д.т.н. В.А. Шапцев, к.т.н. С.А. Панов*).
- Председатель Совета Омского Дома ученых *д.ф.-м.н., проф. А.А. Колоколов*, член Совета - *д.т.н., проф. В.А.Шапцев*. В Доме ученых созданы секции и семинары по культурологии, экологии, философии, нетрадиционной науке, регулярно проводятся заседания междисциплинарного семинара. Работают Экологический клуб, музыкально-поэтический клуб “Иваново детство”, Французский культурный центр. Дом ученых взаимодействует с вузами, НИИ, Омской

государственной научной библиотекой им. А.С. Пушкина, музеями. В 1998 г. проведены конференции: “Омские научные объединения: история и современность”, “Нетрадиционная наука” и ряд тематических семинаров.

- *Д.ф.-м.н., проф.* Б.А. Рогозин является членом координационного совета “Университеты России” при МГУ.

### **3.4. Характеристика международных научных связей и совместной деятельности с зарубежными научными учреждениями**

#### *Лаборатория комбинаторных и вычислительных методов алгебры и логики*

Д.ф.-м.н. В.Н. Ремесленников выезжал в Великобританию, г. Лондон с 25.07 по 20.08.98 для участия в конференции "Геометрическая теория групп" и г. Эдинбург, с 25.07 по 30.07.98; ведется совместная работа с математиками Лондонского университета.

К.ф.-м.н. Г.А. Носков принял участие в работе в конференции "Discrete subgroups of Lie groups and related topics", Bielefeld, July 1998 г. в Биелефельде (Германия) с 14.04 по 11.09.98.

Д.ф.-м.н. А.Н. Зубков выезжал в г. Биелефельд (Германия) с 28.08 по 06.09.98 для участие в конференции "International Conference "Representation Theory of Algebras" (ICTRA'98), August 28 – September 6 с докладом о результатах своей научной работы.

#### *Лаборатория математического моделирования в механике*

К.-ф.-м.н. А.И. Задорин принял участие в работе международной конференции "Workshop on the analytical and computational methods for convection - dominated and singular perturbed problems", Болгария, 27 - 31 августа 1998 года.

К.ф.-м.н. С.И. Горлов проводит исследования в рамках программы "Transport Processes in the Atmosphere and the Oceans", организованной Европейским научным фондом. Срок действия программы 1996-1999 г.г.

### *Лаборатория дискретной оптимизации*

Д.ф.-м.н. А.А. Колоколов, м.н.с. А.В. Еремеев, к.ф.-м.н. Г.Г. Забудский, к.ф.-м.н. В.П. Ильев выступили с докладами на международной конференции по исследованию операций (International Conference on Operations Research - OR98), Швейцария, г. Цюрих, август- сентябрь 1998.

К.ф.-м.н. В.В. Сервах, с докладом, принял участие в международном симпозиуме по комбинаторике, теории графов, алгоритмам и приложениям (Firth Czech-Slovak International Symposium on Combinatorics, Graph Theory, Algorithms and Applications), Чехия, Прага, июль, 1998.

На совещании по проекту INTAS, Франция, г. Труа, сентябрь, 1998 г. выступили с пленарными докладами д.ф.-м.н. А.А. Колоколов и к.ф.-м.н. В.П.Ильев.

### **3.5. Состояние ЛВС Института**

### **3.6. Список научных публикаций ИИТПМ СО РАН за 1998 г.**

#### **Статьи в научных журналах и материалах международных конференций**

1. Algazin V., Shaptsev V., Sukharev S. Wireless component of MAN OKNO //Proceedings of the 3<sup>rd</sup> Workshop on Personal Wireless Communications. (Tokyo,

Japan 8-9 Apr. 1998): Edited by Tadao Saito, Takeshi Hattori and Takehiro Murase.- P. 247-253.

2. Андросов С.Н., Чуканов С.Н. Система управления объектноориентированной базой динамических объектов //Информ. технологии и радиосети (ИНФОРРАДИО-96): Междун. научн.-практ. конф. (Омск, 6-8 февр.1996). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 134-138.

3. Барауля О.П. Параллельное управление связными процессами: выбор управляющей структуры данных, управляющий процесс //Информ. технологии и радиосети (ИНФОРРАДИО-96): Междун. научн.-практ. конф. (Омск, 6-8 февр. 1996 г.). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 20-29.

4. Данилова Т.Ю., Панов С.А. Методические принципы создания информационных ресурсов науки, образования и культуры территорий //Информ. технологии и радиосети (ИНФОРРАДИО-96): Междун. научн.-практ. конф. (Омск, 6-8 февр. 1996). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. -С. 30-40.

5. Baumslag G., Myasnikov A.G., Remeslennikov V.N. Malnormal subgroups in free groups //Algebra and Computation. - 1998. - № 28. - P. 1-13.

6. Бондаренко К.В., Дворкин П.Л., Топчий В.А. Сетевая версия курса теории вероятностей в среде WINDOWS //Новые информ. технологии в университетском образовании: Матер. междун. конф. - Новосибирск, 1998. - С. 28-29.

7. Горлов С.И. Влияние поверхностных и внутренних волн на гидродинамические характеристики контура в линейном приближении //Изв. РАН. МЖГ. - 1998.- № 3. - С. 121-127.

8. Задорин А.И. Численное решение уравнения с малым параметром и точечным источником на бесконечном интервале //Сибир. журн. вычисл. математики. - 1998. - Т.1. - № 3. - С. 249-260.

9. Забудский Г.Г. О некоторых задачах размещения на графах //Методы оптимизации и их приложения: Тр. XI междун. Байкальской шк.-семинара (Иркутск, Байкал, 5-12 июля 1998). - Т. 1. - Иркутск, 1998. - С. 135-138.

10. Заозерская Л.А. Об одном алгоритме перебора L-классов для решения задачи о покрытии множества //Методы оптимизации и их приложения:



Тр. XI междун. Байкальской шк.-семинара (Иркутск, Байкал, 5-12 июля 1998) - Т. 1. - Иркутск, 1998. - С. 139-142.

11. Заозерская Л.А. Алгоритм перебора L-классов для решения задачи о покрытии //Информ. технологии и радиосети (ИНФОРРАДИО-96 ): Междун.науч.-практ.конф. (Омск,6-8 февраля 1996 г.). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С.90-91.

12. Еремеев А.В. Исследование приближенного алгоритма для всюду плотной задачи вершинного покрытия //Методы оптимизации и их приложения: Тр. XI междун. Байкальской шк.-семинара (Иркутск, Байкал, 5-12 июля 1998). - Т. 1.- Иркутск, 1998. - С. 131-134.

13. Ильев В.П., Леванова Т.В. Анализ градиентного алгоритма минимизации супермодулярной функции на матроиде //Методы оптимизации и их приложения: Тр. XI междун. Байкальской шк.-семинара (Иркутск, Байкал, 5-12 июля, 1998). - Т. 1. - Иркутск, 1998. - С. 143-146.

14. Il'ev V.P., Parfenova I.B. On the Games over Matroids //Symp. on Operations esearch (SOR97): Proceedings: - Springer, 1997. - P. 270-275.

15. Корнеев А.Е., Сизиков В.П. Метод вынужденных осцилляций как средство раскрытия структуры внешнего дыхания //Актуальные проблемы электронного приборостроения: Тр. IV Междун. науч.-техн. конф. – Новосибирск: НГТУ, 1998. - Т. 5. - С. 16-19.

16. Крючков В.Н., Миллер А.Е., Чуканов С.Н. Математическое моделирование в обосновании системы внутреннего предпринимательства. //Информ. технологии и радиосети (ИНФОРРАДИО-96): Междун. науч.-практ. конф. (Омск, 6-8 февр. 1996 г.). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 139-148.

17. Колоколов А.А. Исследование L-структуры некоторых классов выпуклых множеств //Методы оптимизации и их приложения: Тр. XI междун. Байкальской шк.-семинара (Иркутск, Байкал, 5-12 июля 1998). - Т. 1. - Иркутск, 1998. - С. 147-150.

18. Леванова Т.В. Решение некоторых задач размещения на информационно-вычислительной сети //Информ. технологии и радиосети (ИНФОРРАДИО-96): Междун. науч.-практ. конф. (Омск, 6-8 февр. 1996 г.). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 44-47.
19. Лопухов А.Н., Филимонов В.А. Модели коллектива экспертов. //Информ. технологии и радиосети (ИНФОРРАДИО-96): Междун. науч.-практ. конф. (Омск, 6-8 февр. 1996 г.). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 48-52.
20. Пуртов А.М., Шапцев В.А. Использование ГИС-технологии в системе поддержки сетевых решений //Вычислительные технологии. - 1998. – Т. 3. - № 5. - С.63-67.
21. Noskov G.A., Gupta G.K., Gupta N.D. On a genus of certain metabelian groups //Algebra Colloquium . - 5:1. - 1998. P. 49-66.
22. Разумов В.И., Сизиков В.П., Сизикова Л.Г. К разработке алгоритмов на базе теории динамических информационных систем //Распределенная обработка информации: Тр. Шестого междун.семинара. - Новосибирск: СО РАН, 1998. - С. 333-337.
23. Разумов В.И., Сизиков В.П., Сизикова Л.Г. Математическое моделирование на базе ТДИС в разработке методик проектирования и эксплуатации адаптивных систем //Актуальные проблемы электронного приборостроения: Тр. IV Междун. науч.-техн. конф. – Новосибирск: НГТУ, 1998. - Т. 13. - С. 81-86.
24. Разумов В.И., Сизиков В.П. Полисистемная методология и качественное моделирование в инновационном процессе //Интеллектуальные инновации в обществе и развитие образования: Матер. науч. конф. (плeнарный докл.). - Новосибирск: ИФиПР СО РАН, 1997. - С. 6-13.
25. Разумов В.И., Сизиков В.П. Информ. подход к представлению гомеостаза // Гомеостаз и окружающая среда: Матер. VIII Всерос. симп.(с междунар. участием). Т. 1.- Красноярск: КИЦ СО РАН, 1997. - С. 36-43.

26. Rogozin B.A., Sgibnev M.S. Strong subexponential distributions //Proc. Intern. Conf. (St. Peterburg, June, 1998). - St. Peterburg, 1998. - P. 229-233
27. Сизиков В.П. Разработка математических моделей систем управления на базе теории динамических информационных систем //Актуальные проблемы электронного приборостроения: Тр. IV Междун. науч.-техн. конф. – Новосибирск: НГТУ, 1998. - Т. 13. - С. 99-104.
28. Терехов Л.С. О полной погрешности принципа радиоволновых измерений параметров неоднородного слоя плазмы //Информ. технологии и радиосети (Инфоррадио 96): Междун. науч.-практ. конф. (Омск, 6-8 февр. 1996). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 104-110.
29. Терехов Л.С., Четверкина О.И. О структуре АЧХ радиолинии КВ диапазона. //Информ. технологии и радиосети (Инфоррадио-96): Междун. науч.-практ. конф. (Омск, 6-8 февр. 1996). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 111-117.
30. Филимонов В.А. “Экран”-технология для экспертов и политиков. //Информ. технологии и радиосети (Инфоррадио-96): Междун. научн.-практ. конф. (Омск, 6-8 февр. 1996). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998 - С. 53-59.
31. Хорошевский В.Г., Барауля О.П. Стохастические методы организации функционирования распределенных вычислительных систем //Тр. VI Междун. семинара. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998. - С. 106-111.
32. Чанышев О.Г. Гипертекстовая объектноориентированная система для работы с полнотекстовыми БД. //Информ. технологии и радиосети (Инфоррадио-96): Междун. научн.-практ. конф.(Омск, 6-8 февр. 1996). - Новосибирск, Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 60-74.
33. Чуканов С.Н. Математическое моделирование процессов открытого динамического баланса Леонтьева в дискретном времени //Информ. технологии и радиосети (ИНФОРАДИО 96): Тр. Междун. научн.-практ. конф. (Омск, 6-8 февр., 1996 г.). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 75-78.

34. Шапцев В.А. О стратегии региональной информатизации //Информ. технологии и радиосети (ИНФОРАДИО-96): Междун. науч.-практ. конф. (Омск, 6-8 февр. 1996 г.). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 80-89.

### **Публикации в местных и российских изданиях**

35. Есып Е.С. Конечная порожденность подгруппы неподвижных точек  $\$G\$$ -автоморфизма  $\$G\$$ -свободной группы //Вестн. ОмГУ. - 1998. - № 4. - С. 43-46.

36. Задорин А.И. Перенос краевого условия из бесконечности в случае линейного уравнения второго порядка с малым параметром //Мат. структуры и моделирование: Вып. 1. - Омск: Изд-во ОмГУ, 1998. - С. 13-19.

37. Миллер А.Е., Чуканов С.Н. Интрапренерство. - Омск: Изд-во ОмГТУ. - 1998. - 140 с. - ISBN 5-230-13927-7.

38. Разумов В.И., Сизиков В.П. Управление фирмой в терминах теории динамических информационных систем //Подготовка специалистов экономического профиля в регионе: Матер. 1-й науч.-метод. конф. ОИ МГУК. - Омск: Изд-во "Наследие", 1997. - С. 58-62.

39. Рой О.М., Чуканов С.Н. Город как предмет экономической и социально-экологической оценки. - Омск: Изд-во ОмГТУ, 1997.- 249 с.- ISBN 5-230-13926-9.

40. Сизиков В.П. О реализуемости модели адаптивного управления движением космического аппарата //Управление движением и навигация летательных аппаратов: Сб. тр. VIII Всерос. науч.-техн. семинара - Самара: Самар.фил. Академии космонавтики, 1998. - С. 169-171.

41. Сизикова Л.Г., Сизиков В.П. Полисистемная методология о природе творчества // Матер. 1-й науч.- метод. конф. ОИ МГУК. - Омск: Изд-во Наследие, 1997. - С. 152-155.

42. Сизиков В.П. Базовые модели организации и обсчета технологическо-экономических факторов //Проблемы информатизации региона: Тр. третьей всерос. конф. - Красноярск: АО "Диалог-Сибирь", 1997. - С. 118-121.

43. Туренко Ф.П., Чанышев О.Г. Экология познания мира. // Тр. СибАДИ. - Вып.1. - Ч. 2. - Омск: СибАДИ, 1997. - С. 3-10.
44. Чанышев О.Г. Ассоциативная модель естественного языкового текста // Вестн. Ом. гос. ун-та. - 1997. - Вып. 4. - С.17-20.
45. Шапцев В.А. Информационные услуги: новые рабочие места, новые требования // Проблемы и практика реабилитации безработных граждан и неза занятого населения: Сб. статей научн.-практ. конф. (Омск, 10 дек. 1997). - Омск: Изд-во Ком. труда и занятости Админ. Омской обл., 1997. - С. 87-89.

### **Препринты и статьи, помещенные в Internet**

46. Гороховская Н.Г. Универсальные классы групп и универсальные вложения // Препр. № 98-08 . – Омск: Изд-во ОмГУ, 1998. - 44 с.
47. Есып Е.С. Алгоритм для вычисления группы неподвижных точек свободной конечно порожденной группы. //Препр. № 98-06. - Омск: Изд-во ОмГУ, 1998. - 16 с.
48. Леванова Т.В. Двойственный жадный алгоритм для задачи о р-медиане на минимум и ее обобщений //Препр. № 98-4. - Омск: Изд-во ОмГУ, 1998. -14 с.
49. Noskov G.A. Combing Euclidean buildings //Prepr. № 98-050. - Univer. of Bielefeld, 1998. - 40 p.
50. Сербин Д.Е. Биавтоматность некоторых групп. //Препр. № 98-02. – Омск: Изд-во ОмГУ, 1998. - 13 с.
51. Рогозин Б.А., Сгибнев М.С. Банаховы алгебры мер на прямой с заданной асимптотикой хвостов //Препр. № 52 – Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - 17 с.
52. Ereemeev A.V. Evaluation of an Approximate Algorithm for the Everywhere Dense Vertex Cover Problem. 1998.  
<http://ftp.eccc.uni-trier.de/pub/eccc/reports/1997/TR97-004/index.html#C01>.

53. Горлов С.И. Метод решения нелинейных начально-краевых задач о движении контура в многослойной жидкости //Тез. докл. VI междуна. конф. по вычисл. методам в задачах волновой гидродинамики. - Новосибирск: Изд-во ИВТ СО РАН, 1998. [http://www.ict.nsc.ru/comp\\_tech/tesises/waves/gorlov.pdf](http://www.ict.nsc.ru/comp_tech/tesises/waves/gorlov.pdf)

### **Методические пособия**

54. Задорин А.И. Численное решение уравнений с малым параметром на бесконечном интервале //Метод. указания по спецкурсу. – Омск: ОмГУ, 1998. - 51 с.

55. Чуканов С.Н. Microsoft Windows NT 4.0 Workstation //Руководство пользователя. – Омск: Изд-во Отд. Академии Сберег. банка России, 1998. - 114 с.

### **Тезисы конференций**

56. Ашаев И.В. Аналог проблемы Поста для вычислимости в полях. //Комбинаторные и вычислительные методы в математике: Тез. докл. междуна. конф. Омск, 28-31 авг. 1998.- Омск: Изд-во ОмГУ, 1998. - С. 12-15.

57. Баумслаг Г., Печкин Д.А. MAGNUS - программа компьютерной поддержки исследований по комбинаторной теории групп. //Комбинаторные и вычислительные методы в математике: Тез. докл. междуна. конф. (Омск, 28-31 авг. 1998). – Омск: Изд-во ОмГУ, 1998. - С. 21-23.

58. Baumslag G., Myasnikov A.G., Remeslennikov V.N. Dimension and coordinate groups for a product of irreducible algebraic sets. //Комбинаторные и вычислительные методы в математике: Тез. докл. междуна. конф. (Омск, 28-31 авг. 1998). – Омск: Изд-во ОмГУ, 1998. - С. 24-26.

59. Власова З.В., Павлюков Р.Д., Шапцев В.А. Internet-поддержка процесса обучения (математике, физике, информатике, русскому языку и истории) //Тез. докл. V конф. Асс. науч. и учеб. организаций-пользователей сетей передачи данных RELARN (2-10 июля 1998 г.) - Самара: Изд-во “Самарский ун-т”, 1998. - С. 99-101.

60. Гам В.И., Дубенский Ю.П., Филимонов А.А., Филимонов В.А. Информатизация - ресурс реформирования системы управления образованием

//Современ-ные проблемы методики преподавания математики и информатики: Матер. II Сибирских метод. чтений. - Омск: ОмГУ, 1997. - С. 3-4.

61. Гам В.И., Дубенский Ю.П., Филимонов А.А., Филимонов В.А. Ресурсы реформирования системы управления образованием //Ом. шк. - 1998.- № 0 (1). - С. 12 - 13.

62. Горлов С.И. Моделирование нестационарных волновых течений жидкости, вызванных произвольным движением контура вблизи границы раздела двух жидких сред //Тез. докл. Третьего Сибир. конгр. по индустр. и прикл. математике. Ч. 11 - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН. - 1998. - С. 93-94.

63. Горелов Д.Н., Смолин Ю.С. Применение метода итераций к решению нелинейных начально-краевых задач нестационарного обтекания профиля //Тез. докл. Третьего Сибир. конгр. по индустр. и прикл. математике: Ч. 11. - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 93.

64. Гороховская Н.Г. Универсальные классы групп и универсальные вложения// Комбинаторные и вычислительные методы в математике: Тез. докл. междун. конф. (Омск, 28-31 авг., 1998). - Омск: Изд-во ОмГУ, 1998. - С. 46 - 49.

65. Девятерикова М.В., Колоколов А.А. Об устойчивости L-структуры задач целочисленного программирования //Материалы междун. Сибир. конф. по исследованию операций (Новосибирск, июнь 1998). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 63.

66. Задорин А.И. Разностная схема для нелинейного двумерного эллиптического уравнения с малыми параметрами при старших производных //Тез. докл. III Сибир. конгр. по прикл. и индустр. математике, 1998. - Ч. 2. - С. 14.

67. Zadorin A.I. Numerical solution of the nonlinear differential equation with a small parameter on the infinite interval //Abstr. of Workshop on the analytical and computational methods for convection - dominated and singular perturbed problems, Lozenetz, Bulgaria, 1998. - P. 32-33.

68. Zabudsky G.G. Polynomial cases of the optimal linear ordering problem //Abstr. Int. Conf. on Operations Research, OR'98 (Zurich, Aug.-Sept. 1998). - P. 45.
69. Забудский Г.Г. О задаче размещения ациклических ориентированных графов на линии //Матер.междун. Сибир. конф. по исследованию операций (Новосибирск, июнь 1998). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 100.
70. Еремеев А.В. Генетический алгоритм для задачи о наименьшем покрытии множества //Матер. междун. Сибир. конф. по исследованию операций, Новосибирск, июнь 1998. - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998.- С. 107.
71. Eremeev A.V. A Genetic Algorithm for Set Covering Problem //Abstr. Int. Conf. on Operations Research, OR'98 (Zurich, Aug. - Sept. 1998). - P. 42.
72. Il'ev V.P. Matroidal approximation problems //Abstr. Firth Czech-Slovak Int. Symp. on Combinatorics, Graph Theory, Algorithms and Applications (Prague, July 1998). - P. 49.
73. Il'ev V.P. On the Minimization Problems over Hereditary Systems. //Abstr. Int. Conf. on Operations Research, OR'98 (Zurich, Aug. - Sept. 1998). - P. 53.
74. Il'ev V.P., Levanova T.V. On the Minimizing Supermodular Set Function over Matroids. //Abstr. Int. Conf. on Operations Research, OR'98 (Zurich, Aug.-Sept. 1998). - P. 53-54.
75. Ильев В.П. О градиентных алгоритмах решения задач на системах независимости //Матер. междун. Сибир. конф. по исследованию операций (Новосибирск, июнь 1998). - Новосибирск: Изд-во ИМ СО РАН, 1998. - С. 64.
76. Кващук А.В. Группа автоморфизмов  $G$ -свободной группы //Комбинаторные и вычислительные методы в математике: Тез. докл. междун. конф. (Омск, 28-31 авг.1998). – Омск: Изд-во ОмГУ, 1998. - С. 71.
77. Kolokolov A.A., Devyaterikova M.V. On stability of L-structure of integer programming problems //Abstr. Int. Conf. on Operations Research, OR'98. (Zurich, Aug.- Sept. 1998). - P. 52-53.



78. Леванова Т.В. Некоторые алгоритмы решения задачи размещения с ограничениями на объемы производства //Материалы междунар. Сибир. конф. по исследованию операций (Новосибирск, июнь 1998). – Новосибирск: ИМ СО РАН, 1998. - С. 103.
79. Паничкин А.В. Построение схем для многомерного дифференциального уравнения переноса //Тез. докл. на 3-ем Сибир. конгр. по прикл. и индустр. математике ( 22-27 июня 1998г.). Ч. 2. – Новосибирск: ИМ СО РАН, 1998. - С. 22.
80. Разумов В.И., Сизиков В.П. Метод динамических информационных систем в проблемах, связанных с летательными аппаратами //Управление движением и навигация летательных аппаратов: Сб.тр.VIII Всерос. науч.-техн. семинара. - Самара: Самар. фил. Академии космонавтики, 1998. - С. 85-87.
81. Разумов В.И., Сизиков В.П., Сизикова Л.Г. Подход к согласованию структур нейросетей и осваиваемых объектов //Там же. - Ч. V. - С. 93.
82. Разумов В.И., Сизиков В.П. Теория динамических информационных систем в трансляции смыслов и содержания предметных областей //Теория и приложения искусственных нейронных сетей: Тез.докл.III рабочего семинара-совещ. - Снежинск: РФЯЦВНИИТФ, 1998. - С. 40-41.
83. Сервах В.В. Схема динамического программирования для некоторых задач теории расписаний //Материалы междунар. Сибир. конф. по исследованию операций (Новосибирск, июнь 1998).- Новосибирск: ИМ СО РАН, 1998. - С. 91.
84. Servakh V.V. Scheduling under Resource Constraints and Due Dates //Abstr. Firth Czech-Slovak Int. Symp. on Combinatorics, Graph Theory, Algorithms and Applications (Prague, July 1998). - P. 89.
85. Сизиков В.П. Управление безопасностью на базе ДИС //Проблемы управления безопасностью сложных систем: Тез. докл. пятой междунар. конф. - Т. 1. - М.: ИПУ, 1998. - С. 86-88.

86. Сизиков В.П., Тростников И.Г. Использование теории ДИС в правоохранительной деятельности //Проблемы информатизации региона: Тр. третьей всерос. конф. - Красноярск: АО "Диалог-Сибирь", 1997. - С. 229.
87. Сизиков В.П. О возможностях описания в нейронных сетях представлений механики средствами динамических информационных систем //Проблемы информатизации региона: Тр. третьей всерос. конф. - Красноярск: АО "Диалог-Сибирь", 1997. - С. 41.
88. Сизиков В.П. К адаптивному управлению на базе теории динамических информационных систем //Третий Сибир. конгр. по прикл. и индустр. математике: Тез.докл., Ч. III. - Новосибирск: ИМ СО РАН, 1998. - С. 71.
89. Сизиков В.П., Сизикова Л.Г. Модели экономических систем в терминах теории динамических информационных систем //Там же. - С. 142-143.
90. Сербин Д.Е. Биавтоматность некоторых групп. //Комбинаторные и вычислительные методы в математике: Тез.докл. (Омск, 28-32 авг.1998). - Омск: ОмГУ, 1998. - С. 121-123.
91. Комбинаторные и вычислительные методы в математике //Тез. докл. междунар. конф.(28-31 августа 1998 г. под ред. В.А. Романькова). - Омск: ОмГУ. - 1998. - 158 с. - ISBN 5-7779-0127-1.
92. Терехов Л.С. О полной погрешности радиоволновых измерений параметров слоя ионосферы //Физика ионосферы и атмосферы Земли, посвященная 50-летию ионосферных исследований в г. Иркутске 16-18 июня 1998 г.: Тез. докл. - Иркутск, 1998. - С. 131-132.
93. Федосеева Ю.М. Алгебраические множества над абелевыми и нильпотентными группами. //Комбинаторные и вычислительные методы в математике: Тез.докл. междунар.конф. (Омск, 28-31 авг.1998). - Омск, 1998. - С. 139-142.
94. Филимонов В.А. Партнерские системы в технологии обнаружения закономерностей //Третий сибир. конгр. по прикл. и индустр. математике: Тез. докл. - Новосибирск: ИМ СО РАН, 1998. - С. 102.

95. Шапцев В.А. Компьютерная сеть образования, культуры и науки Омска. Архитектура и информ. ресурсы //Информ. ресурсы. Интеграция. Технологии: Тез.докл. 3 междун. конф. (Москва, 26-28 нояб.1997). - С. 13-14.
96. Шапцев В.А. Человеко-центрический подход в информатизации //Информ. ресурсы. Интеграция. Технологии: Тез.докл. 3 междун.конф. (Москва, 26-28 ноября, 1997). - С. 210-211.

### **Отчеты**

97. Панов С.А., Шапцев В.А. Разработка информационного “окна” Омской области для международного сотрудничества в культуре, науке и образовании //Закл. отч., № 02.9.80 003959 ВЦНТИ. - Омск: ИИТПМ,1998. - № 1-98. - 28 с.
98. Паничкин А.В., Шапцев В.А. Разработка алгоритмов и программ моделирования загрязнения от автотранспорта, подготовка необходимой информации для применения методики расчетов выбросов в атмосферу загрязняющих веществ автотранспортом на городских магистралях, стыковка ПО с ЦБД СУПП //Промеж. отч., № 02.9.80. 004869 ВЦНТИ.- Омск: ИИТПМ, 1998.- № 4-98.- 89с.
99. Паничкин А.В., Шапцев В.А. Разработка и адаптация моделей переноса загрязняющих веществ и поиска источников загрязнений с расчетом экологической обстановки в промышленном регионе //Промеж. отч., № 02.9.80 004868 ВЦНТИ. - Омск: ИИТПМ, 1998. - № 5-98. - 76 с.
100. Топчий В.А., Шапцев В.А. Учебно-научный центр Омского государственного университета и подразделений Сибирского отделения Российской Академии наук //Промеж. отч., № 02.9.80 005290 ВЦНТИ. - Омск: ИИТПМ, 1998.- № 2-98. - 45 с.
101. Результаты научных исследований и научно-организационной деятельности за 1997 г. : Закл. отч. под общей ред. Шапцев В.А., Маренко В.А. № 02.9.80 004870 ВЦНТИ. - Омск: ИИТПМ СО РАН, 1998. - № 3-98. - 44 с.

### **Авторефераты диссертаций**

102. Заозерская Л.А. Исследование и решение некоторых классов задач целочисленного программирования на основе регулярных разбиений //Автореф. дис. на соискание учен. степ. к.ф.-м.н. – Омск: ИИТПМ СО РАН, 1998. - 16 с.
103. Чанышев О.Г. Ассоциативная модель реального текста и ее применения для автогенерации баз знаний о связях //Авторефер. дис. на соискание учен. степ. к.т.н. – Омск: ИИТПМ СО РАН, 1998. – 16 с.

## **IV. СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

### **4.1. Проекты, поддержанные РФФИ 1998 г. и др.**

- 1. Проект № 98-07-90326 “Создание компьютерной сети образования, культуры, науки города Омска (КС ОКНО)” - рук. д.т.н. В.А. Шапцев;**
- 2. Проект № 96-01-00091 “Исследование асимптотических свойств некоторых классов случайных процессов” - рук. д.ф.-м.н. Б.А. Рогозин;**
- 3. Проект № 96-01-01610 “Автоматные структуры на группах” - рук. д.ф.-м.н. В.Н. Ремесленников;**
- 4. Проект № 98-01-04132 “Производящие функции и мартингальные методы для случайных процессов” - рук. д.ф.-м.н. В.А. Топчий;**
- 5. Проект № 96-01-00093 “Разработка методов решения начально-краевых задач о движении крылового профиля вблизи границы раздела двух тяжелых жидкостей” - рук. д.т.н. Д.Н. Горелов;**
- 6. Проект № 97-01-00771 “Разработка и анализ эффективности алгоритмов дискретной оптимизации с использованием регулярных разбиений и отсечений” - рук. д.ф.-м.н. А.А. Колоколов;**

7. Проект № 98-07-90130 “Инструментальный комплекс информационно-модельного исследования сложных динамических территориальных распределенных систем” – *рук. к.т.н. С.Н. Чуканов*;
8. Проект № 9801-10806. Индивидуальный грант на участие в международной конференции “Workshop on the analytical and computational methods for convection - dominated and singular perturbed problems”, Болгария с 27 - 31 августа 1998 г. – *к.ф.-м.н. А.И. Задорин*;
9. Проект № 98-01-10757. Индивидуальный грант на участие в международной конференции по исследованию операций “International Conference on Operations Research - OR98”, Швейцария, г. Цюрих, авг. – сент. 1998 г. - *д.ф.-м.н. А.А. Колоколов*;
10. Проект № 98-01-10759. Индивидуальный грант на участие в международной конференции по исследованию операций “International Conference on Operations Research - OR98”, Швейцария, г. Цюрих, авг. - сент. 1998 г. - *к.ф.-м.н. В.П.Ильев*;
11. Проект № 98-01-10090 Поддержка международной конференции “Комбинаторные и вычислительные методы в математике” Омск, авг., 1998 г. - *пред. орг.ком. чл.-корр. С.С.Гончаров, чл. орг.ком.: д.ф.-м.н. В.Н.Ре-месленников, д.ф.-м.н. В.А.Топчий*;
12. Проект № 98-01-10103. Поддержка международного семинара “Методы прикладной математики и информационные технологии в многодисциплинарных исследованиях и проектах”, Омск, окт. 1998 г. - *пред. орг.ком. д.т.н. В.А. Шапцев*;
13. Проект № 96-380 INTAS “Discrete optimization problems in scheduling and computer-aided design” (Задачи дискретной оптимизации в календарном и компьютерном проектировании) - *д.ф.-м.н. А.А. Колоколов, к.ф.-м.н. В.П. Ильев, н.с. Л.А. Заозерская, м.н.с. А.В. Еремеев*;
14. Проект № 586 “Учебно-научный центр Омского государственного университета и подразделений Сибирского отделения РАН” ФЦП “Интеграция” - *рук. д.ф.-м.н. В.А. Топчий, д.т.н. В.А. Шапцев*;

**15. Проект № 037.03.318.1/1-98 “Разработка графической информационной системы для поддержки принятия решений при проектировании и эксплуатации компьютерных сетей” ГНТП “Информатизация России”**  
- *рук. к.т.н. А.М. Пуртов;*

**16. Проект “Исследование и моделирование процессов переноса и трансформации примесей в атмосфере Сибири” интеграционной программы фундаментальных исследований СО РАН (совместно с ВЦ СО РАН)** - *рук. от ИИТПМ СО РАН д.т.н. В.А.Шапцев, отв. исп. к.ф.-м.н. А.В.Паничкин;*

**17. Проект “Transport Processes in the Atmosphere and the Oceans” Европейского научного фонда, действующий с 1996 г.** – *участник к.ф.-м.н. С.И. Горлов.*

#### **4.2. Подготовлены и проведены в г. Омске**

##### **Международная конференция**

##### **“Комбинаторные и вычислительные методы в математике”**

**(28-31 августа 1998)**

Организована ИИТПМ СО РАН при поддержке Администрации Омской области, Омского государственного университета, Омской телеграфно-телефонной станции – филиала ОАО “Электрическая связь Омской области”, Омского филиала МГУК, Российского фонда фундаментальных исследований, ФЦП “Интеграция”.

Председатель оргкомитета конференции – член-корреспондент РАН, декан математического факультета НГУ С.С. Гончаров, члены оргкомитета профессор, д.ф.-м.н. В.Н. Ремесленников и профессор, д.ф.-м.н. В.А. Топчий. Основная организационная работа проведена сотрудниками лаборатории комбинаторных и вычислительных методов алгебры и логики. Общее

число участников - 60, иногородних – 37, иностранных – 4. К началу конференции был опубликован сборник тезисов докладов (Приложение 8).

### **Международный семинар**

#### **“Методы прикладной математики и информационные технологии в многодисциплинарных исследованиях и проектах”**

**(6-8 октября 1998)**

Организован ИИТПМ СО РАН при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Омского государственного университета, ФЦП “Интеграция”, Омского филиала Московского государственного университета коммерции.

Председатель оргкомитета – профессор, д.т.н., директор ИИТПМ В.А.Шапцев. Ученый секретарь семинара - к.т.н. В.А. Филимонов, член оргкомитета - профессор ОмГУ, д.ф.-м.н. Гуц А.К. Основная организационная работа проведена сотрудниками лаборатории моделирования сложных систем. В работе семинара приняли участие 65 специалистов, в том числе 9 докторов и 25 кандидатов наук из Омска, Челябинска, Иркутска, Новосибирска, Нижневартовска и Алматы. Труды семинара будут опубликованы в специальном выпуске журнала Омского государственного университета “Математические структуры и моделирование” (Приложение 9).

#### **В Институте работают научные семинары:**

1. **Алгебраический** (*проф., д.ф.-м.н. В.Н. Ремесленников*);
2. **Моделирование систем** (*проф., д.т.н. В.А. Шапцев*);
3. **Математическое моделирование и дискретная оптимизация**  
(*проф., д.ф.-м.н. А.А. Колоколов*);
4. **Математическое моделирование в механике** (*д.т.н. Д.Н. Горелов*);
5. **Теоретико–вероятностные и статистические методы**  
(*проф., д.ф.-м.н. В.А. Топчий*).

#### 4.3. Почетные звания, премии, стипендии

1. Стипендиаты Фонда поддержки выдающихся ученых России:  
*проф. Б.А. Рогозин, проф. В.Н. Ремесленников, проф. В.А. Шапцев.*
2. *Д.ф.-м.н. В.Н. Ремесленников* является соросовским профессором.
3. Стипендиат Президентского фонда поддержки молодых ученых -  
*к.ф.-м.н. С.И. Горлов.*

#### 4.4. Основные количественные показатели 1998 г.

Выполненный общий объем работ (бюджетное финансирование, без РФФИ), тыс. руб.	<b>1304</b>
В том числе базовое, тыс. руб.	<b>985</b>
Среднесписочная численность работников (без совместителей)	<b>80</b>
Научных сотрудников (без совместителей)	<b>40</b>
Сотрудников с высшим образованием (до 33 лет)	<b>23</b>
Докторов наук	<b>8</b>
Кандидатов наук	<b>16</b>
Аспирантов	<b>12</b>
Рейтинговых публикаций	<b>47</b>
Грантов РФФИ и др. источников	<b>14</b>

#### 4.5. Рейтинговые показатели 1998 г.

1. Внебазовое финансирование - **24 %**
2. Количество рейтинговых публикаций на 1 н.с. - **1,19**
3. Число молодых научных сотрудников (до 33 лет) в процентах:
  - относительно их общего числа - **70 %**
  - относительно сотрудников с высшим образованием - **35 %**
  - относительно всех сотрудников - **29 %**
4. Число грантов на 1 научного сотрудника - **0,35**





**ЛИТЕРАТУРА:**

104. Baumstag G., Myasnikov A.G., Remeslennikov V.N. Residueally hyperbolic groups and approximation theorems for extensions of centralizers //Preprint. - Omsk: Изд-во ОмГУ. - 1996. - P. 1-37.
105. Задорин А.И. Численное решение уравнения с малым параметром и точечным источником на бесконечном интервале //Сибирский журнал вычислительной математики, 1998. - Т. 1, № 3. - С. 249-260.
106. Задорин С.Н. Численное решение эллиптического уравнения с пограничными слоями в полубесконечной полосе //Вычислительные технологии, 1997. - Т. 2, № 5. - С. 35-45.
107. Ereemeev A.V. A Genetic Algorithm with a Non-Binary Representation for the Set Covering Problem //Proceedings of International Conference on Operations Research (OR`98), Zurich, 31 August - 3 September 1998. - 7 p.
108. Разумов В.И., Сизиков В.П., Сизикова Л.Г. Основы теории ДИС и некоторые области ее применения //Сб. науч. трудов омских ученых: Приложение к журналу Омский научный вестник. – Омск: Изд-во ОмГУ, 1998. – ноябрь. – 144 с.
109. Забудский Г.Г., Филимонов Д.В. Решение минимаксной задачи размещения на дереве с ограничениями на максимальные расстояния //Тез.докл. XI Всероссийской конф. “Математическое программирование и приложения”. – Екатеринбург, Уро РАН. - 1998. – С. 114.
110. Чуканов С.Н. Взаимодействующие динамические системы. - Омск: Отделение Академии сбербанка России, 1997. -120 с. (ISDN 5-03-001-039-4).
111. Усов Д.В. Базовые классы объектно-ориентированного языка для моделирования сложных технологических процессов //Труды ИВМиМГ СО РАН. Сер. Системное моделирование. - Новосибирск, 1997. - Вып. 4(22). – С.151-164. ISSN 0134-630X.

**Приняты к печати:**

112. Зыкин С.В. Формирование пользовательского представления реляционной базы данных с помощью отображений //Программирование. – 1998.
113. Усов Д.В., Шапцев В.А. The Problem on Computer System Scaling Optimization. Представлен доклад на м/н конференцию CSIT (Reg № ru-076) .
114. Shaptsev Valeryi A. Man Informational Environment. Problem Definition. Представлен доклад на м/н конференцию CSIT (Reg № ru-134).

**Направлены в печать:**

115. Езерский А.А. Создание гипертекстовых информационных систем с использованием языка XML 1.0 //Тезисы на рабочее совещание “Электронные публикации – 99”.
116. Могольский А.А., Рогозин Б.А. Случайные блуждания в положительном квадранте. I Локальные теоремы //Статья в Сибирский математический журнал. - 1998. Рукопись. - 34 с.
117. Могольский А.А., Рогозин Б.А. Случайные блуждания в положительном квадранте. II Интегральная теорема //Статья в Сибирский математический журнал. - 1998. Рукопись. - 63 с.
118. Рогозин Б.А. О постоянной в определении субэкспоненциальных распределений //Статья в журнал “Теория вероятностей”.
119. Забудский Г.Г., Филимонов Д.В. Решение минимаксной задачи размещения на дереве с ограничениями на максимальные расстояния //Статья в журнал “Дискретный анализ и исследование операций”.
120. Забудский Г.Г., Нежинский И.В. Решение одной невыпуклой задачи размещения в евклидовом пространстве //Тез.докл.ХII Междун.конф.Проблемы теоретической кибернетики. - 1999.
121. Забудский Г.Г., Нежинский И.В. Решение задачи размещения в евклидовом пространстве с запрещенной областью //Журнал “Вестник Омского университета”. - 1999.

## Приложение 1.

**Региональная сеть**

Год основания сети	1996
URL	www.omsk.net.ru; www.okno.ru

**Участники региональной сети**

Общее число организаций-участников	14
Список всех организаций-участников	Приложение 2
Схема, показывающая всех организаций участников	Приложение 3
Число пользователей сети	350-400

**Техническая информация о региональной сети**

Автономная система	AS8817
Зарезервированное адресное пространство	8 сетей класса C
Распределенное адресное пространство	5 сетей класса C
Количество реально использованных IP адресов	350

**Используемые каналы связи между организациями-участникам  
Региональной сети**

Коммутируемые линии UUCP	33.6 Кб/с
Коммутируемые линии PPP	33.6 Кб/с
Выделенные 2-х проводные линии	33.6 Кб/с
Цифровые линии	до 64 Кб/с
Ethernet 10BaseT	до 10 Мб/с

**Схемы**

Логическая схема сети	Приложение 4
Внутренние и внешние каналы связи	Приложение 5

**Организация, осуществляющая управление региональной сетью**

ИИТПМ СО РАН

Информационно-вычислительные ресурсы регионального уровня	Приложение 6
Региональные проекты по созданию телекоммуникационных и вычислительных ресурсов	Приложение 7

## **Список основных организаций-участников**

**Институт Информационных технологий и Прикладной математики СО РАН**

ИИТПМ СО РАН

**Омский филиал Института катализа СО РАН**

ОФИК СО РАН

**Институт Технического углерода СО РАН**

КТИТУ СО РАН

**Омский государственный технический университет**

ОмГТУ

**Омская государственная медицинская академия**

ОмГМА

**Омский финансово-экономический колледж**

ОмФЭК

**Омский государственный институт сервиса**

ОмГИС

**Омский государственный университет путей сообщения**

ОмГУПС

**Общественная организация “Фонд развития культуры и спорта молодежи”**

ООФРКСМ

**Клуб самодеятельной песни “Стихия”**

КСП

**Средняя общеобразовательная школа № 46 г. Омска**

Школа 46

**Сибирский институт бизнеса и информационных технологий**

СИБИТ

**Финансовое управление Администрации Омской области**

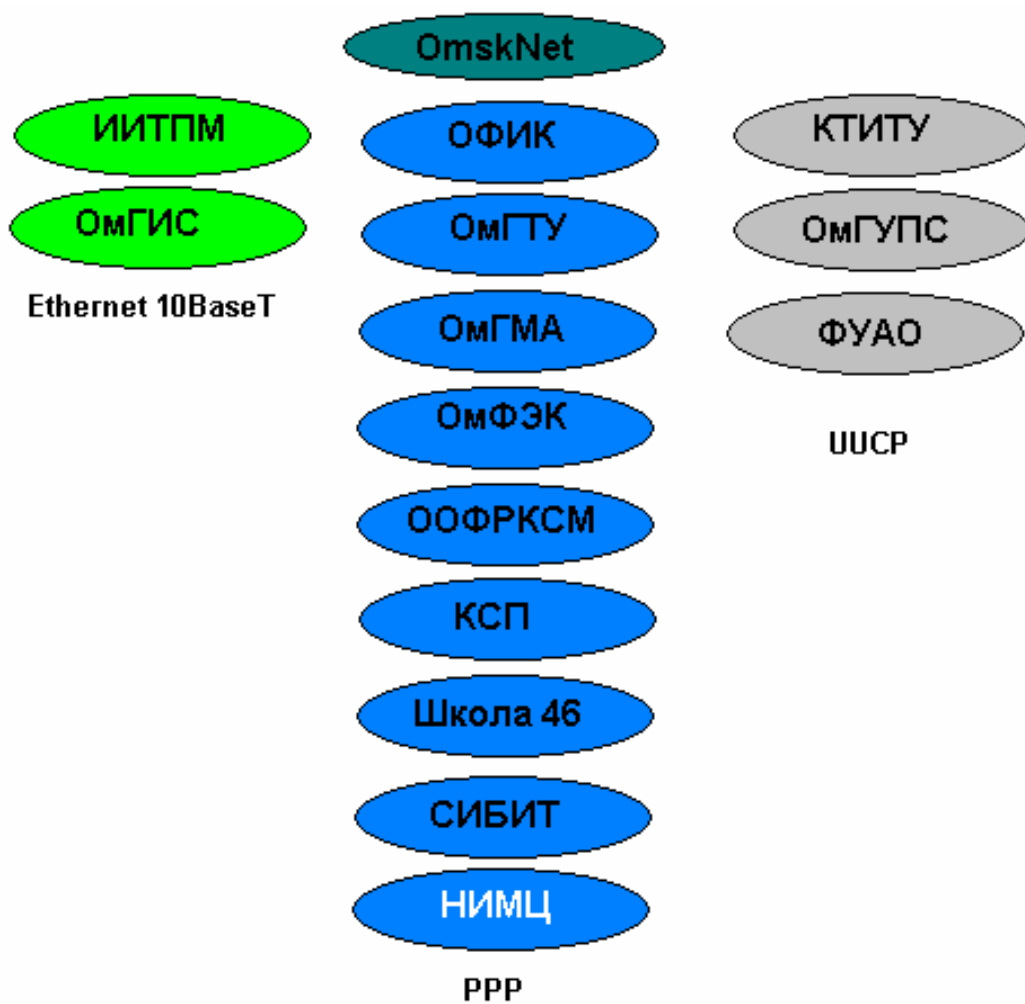
ФУАО

**Научно-исследовательский медицинский центр “Интер Взгляд”**

НИМЦ

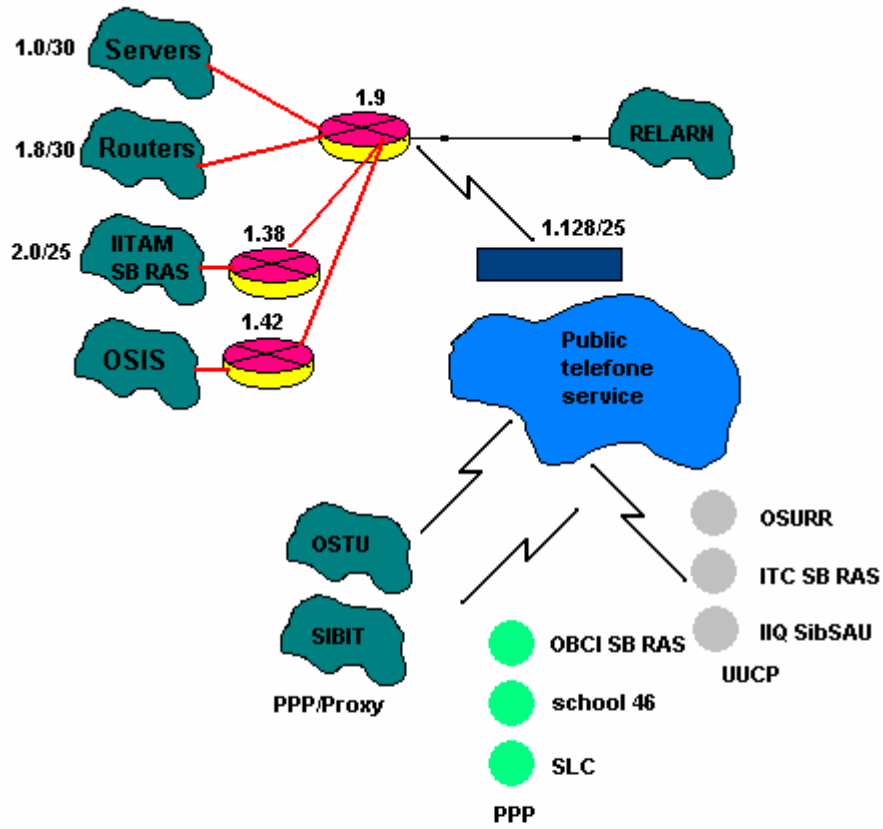
Приложение 3.

Organization - member of network

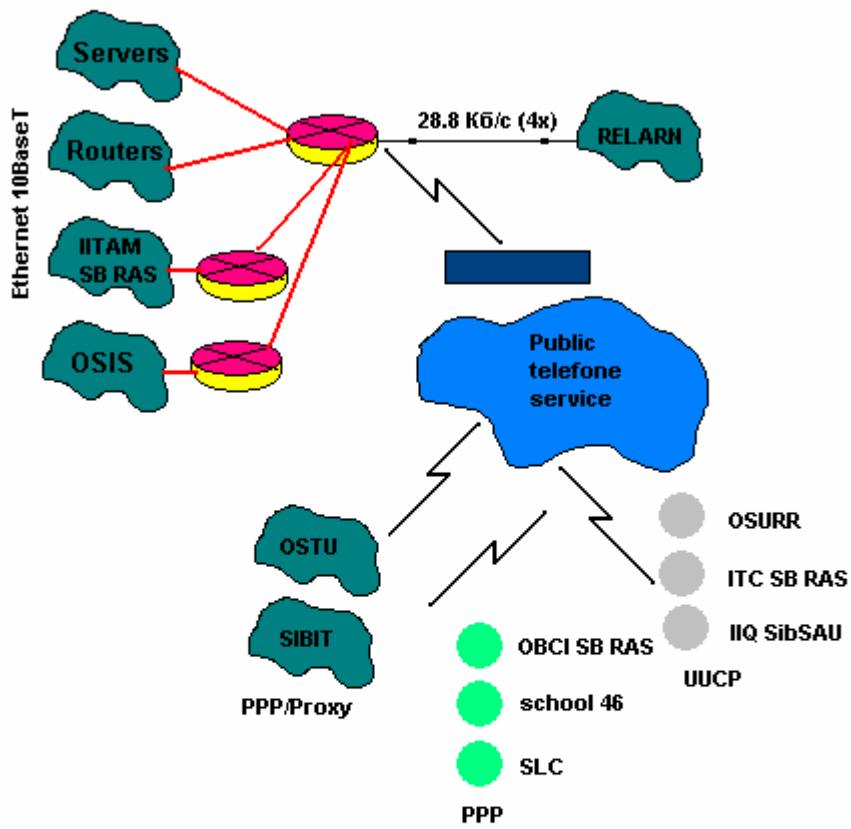


Приложение 4.

Address Space



## Channels - Каналы связи





Приложение 6.

## **Информационно-вычислительные ресурсы**

### ***WWW, WWW-Cache***

Solaris 2.5  
Sun SPARCServer-1000E  
2xSuperSPARC 100 MHz  
64 Mb RAM  
2x1 Gb UltraSCSI HDD  
6x4 Gb UltraSCSI HDD

### ***FTP, News***

FreeBSD 2.2.5  
P-5/100  
32 Mb RAM  
4 Gb UW SCSI HDD

### ***Access servers, Mail Relay***

FreeBSD 2.2.5  
P-5/150  
32 Mb RAM  
4 Gb UW SCSI HDD

## **Региональные проекты по созданию телекоммуникационных и информационно-вычислительных ресурсов**

**Грант** 95-07-20086, 98-07-90326

**Проект:** Компьютерная сеть образования культуры и науки Омска

**Руководитель:** д.т.н. В.А. Шапцев

**Организация:** РФФИ

**Программа:** Интернет

**Руководитель:** д.т.н. В.А. Шапцев

**Организация:** СО РАН

**Программа:** Интеграция

**Руководитель:** д.т.н. В.А. Шапцев

**Организация:** Минобразования

### ***Другие источники финансирования***

Администрация Омской области

Государственный Институт Сервиса



Институт информационных технологий и прикладной математики СО РАН

**РЕШЕНИЕ международной КОНФЕРЕНЦИИ  
“Комбинаторные и вычислительные методы в математике”  
Омск, 23-31 августа 1998г.**

*Констатация*

**Председатель** С.С. Гончаров, д.ф.-м.н., член-корреспондент РАН;  
зам.председателя - профессор, д.ф.-м.н. В.Н. Ремесленников;  
ученый секретарь - к.ф.-м.н. И.В. Ашаев.

**Члены оргкомитета:**

Г. Баумслаг, профессор;  
Ю.Л. Ершов, академик РАН, д.ф.-м.н., профессор;  
В.Д. Мазуров, д.ф.-м.н., профессор;  
А.В. Ремнев, к.и.н., доцент;  
В.А. Романьков, д.ф.-м.н., профессор;  
В.А. Топчий, д.ф.-м.н., профессор.

Доклады, сделанные на конференции, концентрировались вокруг трех основных тем: теория групп, предельные теоремы теории вероятностей и математическая логика.

Доклады в области теории групп отражают следующие **направления исследований**:

- алгебраическая геометрия над группами и элементарная теория свободной группы;
- метод сплетений в комбинаторной теории групп;
- структурные теоремы для периодических групп;
- распознавание конечных (простых) групп;
- Magnus - программа компьютерной поддержки исследований по комбинаторной теории групп.

**Следующие проблемы теории групп являются актуальными:**

- создание алгебраической геометрии для гиперболических групп;
- распознавание конечных простых групп наборами элементов этих групп;
- создание систем компьютерной поддержки исследований в математике.

Проблема создания алгебраической геометрии над группами в настоящее время решается научными школами в США, Израиле и России (Сибирская школа алгебраистов). Вклады этих школ в решение этой проблемы примерно равны.

Распознаванием конечных простых групп наборами элементов занимается несколько коллективов в мире. Вклад Новосибирской школы является определяющим.

Компьютерная программа поддержки научных исследований по комбинаторной теории групп **Magnus** создается усилиями нескольких коллективов математиков и

программистов в США, России (Омск), Великобритании, Австралии. Наиболее серьезные результаты получены американской и Омской командами.

Указанный перечень актуальных проблем хорошо соответствует проблематике проектов, поддержанных **РФФИ**.

Предельные теоремы теории вероятностей. В рамках этого направления сделано 9 докладов. Выступило 6 докторов и 2 кандидата наук. Доклады концентрировались вокруг трех направлений:

- случайные блуждания и последовательный анализ;
- теоретические и прикладные аспекты ветвящихся процессов;
- предельные теоремы для зависимых случайных величин.

Все работы по данной тематике соответствуют мировому уровню и демонстрируют приоритеты Российской вероятностной школы в области получения предельных теорем и развития аналитических методов исследований. Большинство докладчиков неоднократно приглашались европейскими и американскими научными сообществами для выступлений с докладами и проведения совместных исследований по перечисленной тематике с учеными различных стран.

Выступавшие с докладами доктора наук Ватулин В.А., **Гринь А.Г.**, Лотов В.И., **Могульский А.А.**, Рогозин Б.А. являются одними из мировых лидеров перечисленных научных направлений.

В рамках направления математическая логика было сделано 4 пленарных и 3 секционных доклада. Выступило 4 доктора и 2 кандидата наук. Основными темами выступлений являлись:

- исследование структуры полурешеток Роджерса;
- вычислимость над произвольными алгебраическими системами;
- теория вычислимости с двуместными оракулами и диалоговые формы вычислимости.

**Актуальными задачами** по данной тематике являются:

- проблема мощности полурешеток семейств **вычислимых** нумераций и индексаций;
- исследование структуры полурешетки рекурсивно перечислимых **Тьюринговых** степеней в обобщенной вычислимости;
- построение теории вычислимости для машин с частичными оракулами.

Решением этих задач занимается ряд научных коллективов в США, Германии, Испании, России и Казахстана. Вклад Новосибирской и Казахстанской школ в развитие теории нумераций является определяющим. Выступавшие с докладами доктора наук С.С. Гончаров, **В.П. Добрица** и **Н.Г. Хисамиев** являются признанными лидерами данного направления, неоднократно получали поддержку **РФФИ** и других научных фондов и программ.

## **РЕШЕНИЕ**

Опубликовать сборник трудов по результатам работы конференции.

Зам. председателя оргкомитета,  
д.ф.-м.н., профессор

**В.Н. Ремесленников**



**Институт информационных технологий и прикладной математики СО РАН**

**РЕШЕНИЕ международного СЕМИНАРА  
“Методы прикладной математики и информационные технологии  
в междисциплинарных исследованиях и проектах”  
Омск, 6-8 октября 1998г.**

*Констатация*

Проблема анализа состояния и прогнозирования поведения (эволюции или в результате управляющих воздействий) сложного объекта стала актуальной в период динамичного развития взаимоувязанных социальных, экологических и экономических процессов в мире и особенно в России. Сложность системы - это в первую очередь **междисциплинарность** ее описания и моделирования.

С другой стороны, сложная система требует участия в ее анализе и прогнозировании ее эволюции нескольких, иногда многих специалистов из разных сфер деятельности. Таким образом, на следующем (после описания) уровне междисциплинарности стоит проблема организации эффективной **коллективной деятельности экспертов** при выработке решений о качестве состояния и характере вмешательства в ее эволюцию. Эффективность здесь рассматривается в смысле степени адекватности функциональному назначению системы и минимума затрат времени на выработку решений и средств на их реализацию.

Проведение семинара стало возможным благодаря наличию у организаторов (ИИТПМ и ОмГУ):

- опыта и результатов моделирования таких сложных объектов как этносоциогенез, распространение загрязнений от автотранспорта, автоматизированная система испытаний турбокомпрессорных двигателей, сеть глобальной КВ радиосвязи и др.;
- задела в области организации междисциплинарных исследований (системы поддержки решений, “ЭКРАН”-технология, методология подготовки исследований);
- технических средств (цифровой проектор и ЛВС), обеспечивающих коллективную работу исследователей и/или экспертов над общей проблемой.

К сожалению финансовая ситуация, сложившаяся после 17 августа 1998г., не позволила многим специалистам из удаленных городов России и зарубежных стран принять участие в работе этого семинара. Однако насыщенность докладами и обсуждением актуальной проблематики была достаточно емкой и с трудом была вписалась в рамки односекционного семинара. В работе семинара приняли участие 65 специалистов, в том числе 9 докторов и 25 кандидатов наук из Омска, Челябинска, Иркутска, Новосибирска, Нижневартовска и Алматы (Казахстан).

Семинар позволил обменяться опытом и подходами к решению конкретных фундаментальных проблем, прикладных научных и технологических задач, наметить каждому участнику ориентиры в исследованиях и разработках, расширить круг участников по направлениям деятельности и вызвал интерес, выраженный в готовности принимать участие в ежегодных встречах по заявленной проблематике.

На семинаре опробованы как традиционные средства общения: доклады и круглые столы, так и оригинальный способ - коллективное формулирование и проектирование решения проблемы “Развитие научных исследований без поддержки государства”.

## ***РЕШЕНИЕ***

1. Считать фундаментальную и прикладную проблематику семинара на данном этапе развития социально-экономической ситуации в России чрезвычайно актуальной. В частности, **фундаментальные** направления:

- методология и технологии междисциплинарных исследований;
- системы моделирования для предсказания эволюции сложных систем;
- структурно-семантическая теория информации и текстов;
- информационный аспект социальной экологии;

и **прикладные** направления:

- инструментальной поддержки коллективной работы экспертов;
- методология анализа конкретных сложных систем и их целенаправленной реорганизации;
- моделирование учебного процесса с целью объективизации оценки его качества и результатов;
- популяризация результатов в области междисциплинарных исследований в органах власти и управления.

2. Отметить высокое качество работы Оргкомитета.

3. Считать целесообразным регулярное (желательно ежегодное) проведение этого семинара.

4. Рекомендовать Инжиниринговому центру г.Омска создание банка моделей эксплуатируемых газотурбинных двигателей и технологии его использования для прогнозирования ресурса двигателей в процессе их эксплуатации.

5. Рекомендовать на базе имеющегося в Омске опыта использования ГИС-технологии создать при ИИТПМ научно-методологический моделирующий ГИС-центр для информационно-аналитической поддержки научных исследований, деятельности органов управления, образования и культуры.

6. Рекомендовать организаторам семинара:

- учредить постоянно действующий мета-семинар “Междисциплинарные исследования” на базе ИИТПМ;
- организовать постоянно действующий информационно-методологический семинар “Информационные ресурсы науки, образования и культуры Омской области” на базе ИИТПМ и ОмГУ;
- обеспечить работу в ИИТПМ постоянно действующего школы-семинара “Применение технологий (в частности, “Экран-технологии”) в коллективной проектной деятельности”.

7. Рекомендовать Администрациям субъектов Российской Федерации:

- использовать коллективные (в частности, экранные) технологии в групповой работе по формированию концепции социально-экономического развития региона и стратегического плана развития городов;
  - поручить Главным управлениям образования рассмотреть результаты Омского эксперимента по использованию банка рейтинговых показателей и параметров логистической кривой для оценки деятельности школ.
8. В связи с не поступлением до семинара из РФФИ средств на издание тезисов семинара рекомендовать Оргкомитету:
- разместить на сервере КС ОКНО (<http://www.omsk.net.ru>) представленные тексты докладов;
  - изыскать возможность и приемлемую форму опубликования в материалов в печати в течение 1998-1999гг.

8 октября 1998г.

Ученый секретарь семинара \_\_\_\_\_ В.А.Филимонов

Председатель Пленарного заседания \_\_\_\_\_ В.А.Шапцев

(см. <http://www.okno.ru>, <http://www.univer.omsk.su/omsk/sci>)