

## НАУЧНАЯ И НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ САМАРСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК В 2001 ГОДУ

Самарский научный центр Российской академии наук (СамНЦ РАН) объединяет шесть научно-исследовательских учреждений и две секции РАН. В Самаре расположены Самарский филиал Физического института им. П.Н. Лебедева (СФ ФИАН) РАН, Институт систем обработки изображений (ИСОИ) РАН, Институт проблем управления сложными системами (ИПУСС) РАН, Волжский филиал Института металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова (ВФ ИМЕТ) РАН, Самарская секция Научного совета по проблемам управления движением и навигации РАН и Поволжское отделение Секции прикладных проблем РАН; в Тольятти - Институт экологии Волжского бассейна (ИЭВБ) РАН; в Ульяновске - Ульяновское отделение Института радиотехники и электроники (УО ИРЭ) РАН.

Три учреждения находятся под научно-методическим руководством СамНЦ РАН: Институт акустики машин (ИАМ), Научно-исследовательский институт технологий и проблем качества (НИИ ТПК), Самарский научно-инженерный центр автоматизированных прочностных испытаний и диагностики машин (СНИЦ АПИДМ).

В учреждениях СамНЦ РАН работают 640 человек, из них более 250 научных сотрудников. Научные исследования ведут академик РАН (В.П. Шорин) и семь членов-корреспондентов РАН (Г.П. Аншаков, В.А. Барвинок, В.А. Грачев, А.Г. Зибарев, Д.И. Козлов, Г.С. Розенберг, В.А. Сойфер), 52 доктора и 119 кандидатов наук. В 2001 году сотрудниками институтов СамНЦ защищено 3 докторские и 8 кандидатских диссертаций, четверо ученых СамНЦ РАН удостоены Губернских премий в области науки и техники.

В 2001 году проведено три Общих собрания СамНЦ РАН и пять заседаний Президиума СамНЦ РАН. На Общих собраниях заслушан отчет о научно-организационной работе Президиума СамНЦ РАН за период с 1995 г. по 2001 г., проведены выборы и реко-

мендован для утверждения Президиумом РАН новый состав Президиума СамНЦ РАН, обсуждена и принята новая редакция устава СамНЦ РАН, заслушан отчет о научно-организационной работе Президиума СамНЦ РАН и итогах работы СамНЦ РАН в 2001 году, обсуждены и утверждены основные задания к годовому плану научно-исследовательских работ на 2002 г. На заседаниях Президиума СамНЦ РАН решены организационные вопросы деятельности академических институтов и развития их материально-технической базы, приняты предложения по расширению и укреплению связей академической науки с отраслевой и вузовской, сформирована очередность среди учреждений СамНЦ РАН на долевое участие в строительстве жилья, совместно с Советом ректоров высших учебных заведений Самарской области рассмотрено современное состояние, проблемы развития и перспективы дальнейшего взаимодействия научных учреждений и высших учебных заведений по интеграции науки и образования в Самарской области, принято совместное решение.

Президиум СамНЦ РАН координировал издательскую деятельность: изданы два номера научного журнала "Известия Самарского научного центра РАН" (СамНЦ РАН), труды III международной конференции "Проблемы управления и моделирования в сложных системах" (ИПУСС), труды Международной конференции по математическому моделированию (ИСОИ), сборник "Компьютерная оптика", выпуск 21 (ИСОИ), монография под ред. В.А. Сойфера "Methods for computer design of diffractive optical elements" (ИСОИ), монография под ред. Ю.Н. Секисова, О.П. Скобелева "Методы и средства измерения многомерных перемещений элементов конструкций силовых установок" (ИПУСС), монография С.В. Козловского "Рыбы. Определитель в иллюстрациях, краткий справочник по экологии рыб, любительскому рыболовству и рыбовод-

ству в Самарской области" (ИЭВБ), монография Г.И. Остапенко "Электродные процессы в низкотемпературных твердых электролитах" (УО ИРЭ), монография А.В. Торгашова, В.А. Барвинка, И.К. Бикбулатова и др. "Международный транслятор-справочник по шарошечным долотам" (НИИ ТПК). Всего учеными СамНЦ РАН в 2001 году издано 10 монографий и 329 статей.

При Президиуме СамНЦ РАН действовал центр высокопроизводительной обработки информации. Ядром центра является кластер вычислительных машин связанных высокопроизводительной сетью. В 2001 году проведена его модернизация - объединены вычислительные мощности кластеров Президиума СамНЦ РАН и ИСОИ РАН. В результате создан интегрированный центр коллективного пользования с 20-процессорным вычислительным ядром, пиковая производительность которого по сравнению с прошлым годом увеличена с 8,9 до 13,5 млрд. операций в секунду. Разработаны высокопроизводительные приложения, создан вычислительный сервер для проведения удаленной обработки изображений, разработана интернет-технология для удаленной оценки степени коммерциализуемости научно-технических проектов, разработана библиотека параллельных функций для проведения научных исследований и обучения работе на кластере.

СамНЦ РАН развивает Самарскую телекоммуникационную компьютерную сеть науки и образования. В 2001 году проложено более 10 км волоконно-оптических линий связи. На центральном узле и узлах опорной сети установлено дополнительное оборудование, позволившее провести подключение к опорной высокоскоростной сети локальных сетей Поволжского отделения Российской инженерной академии, Самарского государственного технического университета, Самарского государственного медицинского университета. Проведено объединение территориально удаленных локальных сетей подключенных университетов.

Проведены работы по развитию библиотеки СамНЦ РАН: ее фонд пополнен новыми научными изданиями, использовались новые

формы информационных технологий, развивалась хозяйственная деятельность, помещения библиотеки отремонтированы, в читальном зале заменена мебель. Фонд библиотеки пополнен 1 500 экз. новых изданий и достиг 150 000 экз. Сотрудники библиотеки приняли участие в семинарах, проведенных БЕН РАН и областной научной библиотекой, организовали 6 выставок новых поступлений, по заказу Администрации Самарской области приняли участие в разработке программы "Создание корпоративной сети для организации электронной доставки документов". Три сотрудницы библиотеки награждены почетными грамотами городской администрации, медалями "За заслуги перед городом" и ценными подарками.

Ученые СамНЦ РАН работали в составе комиссии по присуждению Губернских премий и грантов в области науки и техники.

На базе СамНЦ РАН при его непосредственном участии 14-17 сентября 2001 г. проведена Всероссийская конференция с международным участием "Интеграция науки и высшего образования России". В работе конференции приняли участие руководители РАН, Министерства образования, Министерства промышленности, науки и технологий, ведущих университетов и научно-исследовательских институтов страны.

СамНЦ РАН совместно с Самарской областной универсальной научной библиотекой провел научно-практический семинар "Научные электронные ресурсы, доступные в г. Самаре: характеристика, условия доступа" (15 мая 2001 года).

ИЭВБ 23-27 апреля 2001 г. провел Международную научную конференцию "Малые реки: современное экологическое состояние, актуальные проблемы".

ИСОИ 13-16 июня 2001 года в Самаре провел Международную конференцию "Математическое моделирование – 2001".

Самарская секция Научного совета по проблемам управления движением и навигации РАН 26-27 июня 2001 года в Самаре на базе Самарского государственного аэрокосмического университета при участии Государственного научно-производственного

ракетно-космического центра "ЦСКБ-Прогресс" и Поволжского регионального отделения Российской академии космонавтики им. К.Э. Циолковского провела X всероссийский научно-технический семинар по управлению движением и навигации летательных аппаратов.

ИПУСС 4-9 сентября 2001 года в Самаре провел III международную конференцию "Проблемы управления и моделирования в сложных системах".

УО ИРЭ РАН 6-7 декабря 2001 г. совместно с Ульяновским государственным техническим университетом провел IV школу-семинар "Актуальные проблемы физической и функциональной электроники".

СамНЦ РАН был одним из организаторов и оказал поддержку государственным и общественным организациям, университетам в проведении в Самаре Международной научно-технической конференции, посвященной памяти Генерального конструктора аэрокосмической техники академика Н.Д. Кузнецова, Всероссийской молодежной научной конференции "VI Королевские чтения", семинара "Теория и практика хроматографии".

Научные сотрудники СамНЦ РАН участвовали в оргкомитетах и выступали с докладами на международных конференциях, проводили совместные исследования и исследования по заказу зарубежных фирм, стажировались в Австралии, Великобритании, Германии, Италии, Канаде, Китае, Норвегии, Польше, США, Чехии; принимали ученых Великобритании, Индии, Китая, Нидерландов, США, Швеции, Японии; участвовали в работе редколлегий международных журналов; устанавливали контакты с целью проведения совместных финансируемых научно-исследовательских работ.

В 2001г. СамНЦ РАН являлся головным исполнителем проекта "Развитие учебно-научного центра "Исследовательский университет высоких технологий", исполнителями которого были СФ ФИАН, ИСОИ, ИАМ, Самарский государственный университет, Самарский государственный аэрокосмический университет, Самарский государственный технический университет. В 2001 году в рам-

ках проекта проведены совместные фундаментальные исследования в области наукоемких технологий, подготовлены кадры высшей квалификации, развита информационно-издательская инфраструктура, усовершенствован высокопроизводительный кластер вычислительных машин для параллельных распределенных вычислений, развита компьютерная сеть науки и образования, осуществлено издание монографий и учебных пособий.

В рамках Федеральной целевой программы "Государственная поддержка интеграции высшего образования и фундаментальной науки"

СФ ФИАН выполнил работы по развитию научно-образовательного Центра подготовки специалистов по оптике и лазерной физике: расширен состав участников Центра, проведены совместные исследовательские работы, активно работал объединенный научный семинар, на базе филиала организована учебно-научная лаборатория Самарского государственного университета по лазерной технике, развиты системы дистанционного обучения, проведены экскурсии по научным лабораториям, студентам прочитаны обзорные лекции с демонстрациями по различным разделам физики, в лабораториях СФ ФИАН выполнены курсовые и дипломные работы;

ИСОИ выполнил работы по развитию интеграции работ института в области фундаментальных исследований и обеспечения учебного процесса с подразделениями Самарского государственного аэрокосмического университета, проведена адаптация научных результатов для использования в учебном процессе по специальностям "Прикладная математика" и "Физика", организована базовая кафедра геоинформатики. Проведена Международная конференция "Математическое моделирование – 2001";

ИПУСС совместно с СамНЦ РАН и Поволжской государственной академией телекоммуникаций и информатики провел III Международную конференцию "Проблемы управления и моделирования в сложных системах", в работе которой приняли участие

представители научных институтов, университетов и научно-производственных предприятий России, Великобритании, США, Японии, Швеции, Нидерландов;

ВФ ИМЕТ разработал научно-теоретические и методологические основы для организации подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов в области фундаментального материаловедения деформируемых сплавов;

УО ИРЭ как головной исполнитель проекта "Учебно-научный центр по приоритетным направлениям фундаментальной физики" совместно с Ульяновским государственным техническим университетом провел научные исследования и подготовку специалистов в области физики и электроники.

Учреждения СамНЦ РАН осуществляли взаимодействие с отраслевой и вузовской наукой.

ИСОИ в рамках хозяйственного договора с ВНИИЭФ (г. Саров) разработал законченную версию программного обеспечения для анализа и обработки фотограмметрических изображений быстропротекающих процессов, включающая методы и алгоритмы улучшения качества введенного со сканера изображения, процедуры обнаружения и классификации объектов; совместно с Самарским государственным аэрокосмическим университетом участвовал в выполнении работ по нескольким госбюджетным темам, сотрудники института участвовали в подготовке 9 аспирантов, принимали участие в работе двух диссертационных советов.

На базе ИПУСС РАН и Самарского государственного технического университета действует совместная лаборатория математических методов оптимизации управления сложными системами, обеспечивающая привлечение научных сотрудников и преподавателей к выполнению фундаментальных исследований и подготовке специалистов в области управления. На базе ИПУСС РАН и СНТК им. Н.Д. Кузнецова действует совместная лаборатория информационных процессов в системах управления, координирующая усилия ученых и специалистов при решении научных и практических задач.

ИЭВБ осуществил совместную деятельность форме консультаций, обмена информацией, совместных исследований и публикаций с государственными университетами Самары, Тольятти, Москвы, Санкт-Петербурга, Казани, Нижнего Новгорода, Чувашии, Иркутска, Жигулевским государственным заповедником, Государственным национальным парком "Самарская Лука", заповедниками и национальными парками Ульяновской, Оренбургской, Нижегородской областей и Чувашии.

### **Важнейшие результаты исследований**

#### **СФ ФИАН**

Изготовлены высококачественные адаптивные электроуправляемые линзы с апертурой 72 мм, экспериментально исследован оптический отклик модальных жидкокристаллических корректоров фазы волнового фронта с помощью созданной лабораторной универсальной установки, основанной на интерферометре Тваймана-Грина-Вильямса и поляризационного интерферометра.

Методом диодной лазерной спектроскопии высокого разрешения определены коэффициент усиления, температура и абсолютная скорость сверхзвуковой активной кислородно-йодной среды, формируемой эжекторным сопловым блоком. Формирование усиления активной среды происходит на расстояниях менее 44 мм рт.ст. от соплового блока при абсолютной скорости потока  $U \approx 600$  м/с. При разбавлении кислорода первичным азотом в соотношении 1:6,9 коэффициент усиления активной среды достигает значения  $7 \times 10^{-3}$  см<sup>-1</sup>, температура активной среды 200°K, абсолютная скорость потока 580 м/с, давление в трубке Пито 58 мм рт.ст. С ростом разбавления до 1:13,5 коэффициент усиления уменьшается до  $4,5 \times 10^{-3}$  см<sup>-1</sup>, температура падает до 180°K, скорость активной среды возрастает до 615 м/с и увеличивается давление в трубке Пито до 88 мм рт.ст. Рост начального содержания паров воды в кислородном потоке приводит к росту температуры и падению коэффициента усиления актив-

ной среды.

Теоретически изучен и экспериментально подтвержден оптический эффект дифракционной фокусировки для электромагнитной волны со сферическим волновым фронтом и гауссовым распределением амплитуды на двух бесконечно тонких и идеально отражающих плоских экранах с круглыми отверстиями, центры которых лежат на оптической оси. Расчеты дифракционных потерь энергии излучения на исследуемых диафрагмах показали, что при оптимальном подборе соотношений диаметров отверстий и лазерного луча можно сфокусировать свыше 70 % полной энергии гауссова пучка простой двухкомпонентной дифракционной системой.

### ИСОИ РАН

Рассчитаны и изготовлены фазовые дифракционные оптические элементы (ДОЭ), один из которых осуществляет преобразование гауссова лазерного пучка в многомодовый пучок Гаусса-Лагерра (или Бесселя), обладающий вращением распределения интенсивности в поперечном сечении, а второй из которых предназначен для пространственного разделения многомодового пучка на дифракционные порядки с энергией, определяющей вес угловой гармоники. С помощью данных ДОЭ впервые проведены эксперименты по измерению проекции на оптическую ось орбитального углового момента вращающихся многомодовых лазерных пучков. Экспериментально полученное значение углового момента отличалось от теоретического на 8-13%.

С помощью разностного решения уравнений Максвелла исследовалось прохождение электромагнитной волны типа Н через четырехуровневую дифракционную цилиндрическую алмазную линзу, изготовленную с технологическими погрешностями микрорельефа. Субволновый характер этих погрешностей, вызванный особенностями изготовления линзы прямым лазерным травлением поверхности алмазной пленки ( $n = 2,4$ ) путем селективной абляции с помощью эксимерного лазера, не допускает использования иных методов для оценки влияния техноло-

гических погрешностей на фокусировку линзы. В результате вычислительных экспериментов выявлена зависимость между линейными размерами областей с погрешностями и дифракционной эффективностью алмазной линзы. Следовательно при расчете подобных линз появилась возможность еще до изготовления оценивать их эффективность.

Впервые экспериментально достигнуто селективное возбуждение мод, отличных от основной в волоконном световоде со ступенчатым профилем показателя преломления и произведено их обнаружение на выходе световода с помощью специальных ДОЭ. Разработаны оптическая схема и методика юстировки, позволяющие получать развязку между модами световода около -10 дБ. Значимость для науки состоит в экспериментальном подтверждении фундаментальных свойств LP - мод а также в создании приборов для их селекции и воспроизведения. Для практики указанный результат позволяет реализовать интегрированную систему связи с независимой и одновременной передачей нескольких сигналов по различным поперечным модам световода.

Исследована диофантова устойчивость полиномиальных решающих правил в теории распознавания образов. Предложен новый подход к анализу устойчивости решающих правил специального вида. Подход базируется на идеях и методах специфического направления в теории чисел – теории диофантовых приближений. В качестве следствий из известных теорем этой теории (Лиувилля, Рота, Левека, Хинчина) получены количественные оценки для метрических характеристик областей устойчивости полиномиальных решающих правил. Проведен количественный анализ и даны рекомендации по оптимальному соотношению детерминированных и статистических критериев устойчивости таких правил.

1. Сформулирован и изучен нестатистический критерий согласованности оценок, обеспечивающий повышение точности решения задач оценивания по малому числу наблюдений в ситуации, когда априорная информация о вероятностных распределениях

ошибок в исходных данных ненадежна. Сформулирован так называемый принцип максимальной согласованности оценок, в соответствии с которым решением задачи оценивания считается вектор, отвечающий требованию максимальной взаимной близости решений на подсистемах переопределенной системы меньшей размерности. Проведены качественные теоретические исследования соответствующего этому принципу критерия, выявлены условия, при которых реализация этого подхода обеспечивает повышение точности оценок по сравнению с известными критериями. Показано, что реализация сформулированного принципа приводит к переборным алгоритмам, требующим высокопроизводительных вычислительных ресурсов, что является естественной платой за недостаток априорной информации.

2. Разработаны методы анализа информативности признаков при решении задач распознавания образов по малому числу наблюдений. Развита нестатистическая методика анализа информативности признаков в ситуации, когда для обучения используется единственный малый набор данных, априорные вероятностные характеристики которого неизвестны. В этом случае критерием информативности могут служить меры взаимной ориентации векторов признаков в порожаемом ими пространстве. Показано, что для выявления взаимной ориентации векторов признаков при малом числе наблюдений задачу выгоднее решать с использованием нуль-пространства транспонированной матрицы признаков. Предложены и исследованы различные методы и алгоритмы, позволяющие избежать больших вычислительных затрат.

### ИПУСС РАН

Разработаны теоретические основы и инструментальные средства системного анализа и моделирования, позволяющие решать проблему междисциплинарной интеграции знаний при исследовании сложных объектов. В основу предложенного подхода положены обобщенная схема процесса компьютерного моделирования и концепция содержательной

онтологии (как метода компьютерного представления знаний). Применение созданных методов и средств при решении практических задач открывает новые возможности сокращения времени конструирования компьютерных моделей и повышения степени их адекватности, что чрезвычайно важно в системах управления. Полученные результаты не имеют отечественных аналогов применительно к системам моделирования и качественно превосходят зарубежные в части онтологического анализа предметных областей.

Разработана концептуальная модель измерения многомерных процессов при испытаниях энергосиловых установок и на ее основе разработан новый метод диагностики срывных явлений (предпомпажного состояния) в компрессоре газотурбинного двигателя (ГТД). В отличие от существующих, метод предусматривает обнаружение начала колебаний торцов лопаток, вызванных срывом потока, что обеспечивает более надежную диагностику помпажа на самых ранних этапах его развития. Разработанный метод не имеет отечественных и зарубежных аналогов.

### ИЗБ РАН

Разработаны методы оценки нарушения глобального цикла углерода для территорий Среднего Поволжья на основе оптимизации расчетов эмиссии  $\text{CO}_2$  и биопродукционных характеристик для модельных территорий.

Впервые зарегистрированы существенные изменения в структуре сообщества моллюсков Волги, связанные с интервенцией видов-вселенцев. Интенсивность протекающих процессов показана на примере инвазивного вида *Dreissena bugensis* (Andr.), который проник в водную систему Волги в начале 90-х годов XX века и к настоящему времени почти полностью вытеснил ранее обитавший вид *Dreissena polymorpha* (Pallas).

Сформирована компьютерная база данных, представляющая основу "Конспекта водной альгофлоры в бассейне Нижней Волги". База данных содержит информацию о структуре водорослей, обитающих в водохранилищах, в водотоках различного типа и озерах региона.

Выявлены основные тенденции изменения организации донных биоценозов под влиянием различных видов антропогенного воздействия в реках различных природных зон бассейна Средней Волги. Установлено, что донные биоценозы в зоне экотонов пополняются экологически гетерогенными инвазийными видами из Каспийского и Черного морей, число которых резко увеличилось за последние 10 лет. Предложен оригинальный подход к оценке экологического состояния водотоков по комплексу биотических параметров с применением методов многомерной статистики.

Составлен аутэкологический "портрет" для 218 видов хирономид, выявлены новые виды для водоемов России, Волжского бассейна и рек Самарской области. Установлены виды-индикаторы антропогенного воздействия.

Установлено, что метод нормирования антропогенной нагрузки на водные объекты на основе предельно допустимых концентраций (ПДК), используемый до настоящего времени, не соответствует новым социально-экономическим условиям. Для совершенствования методологии нормирования антропогенной нагрузки на водные экосистемы в Водном и Земельном кодексах РФ должны учитываться различные природно-географические, климатические и сезонные условия формирования состава воды, свойства воды, а также различия в гидрологическом, гидрохимическом и гидробиологическом режимах водных объектов

Выявлены основные черты трансформации растительного покрова долины Нижней Волги в условиях современного возросшего водного стока: доминирования группы гигрофитов, мезофитов, и увеличение массы фреатофитов;

Впервые выявлены и описаны галофитные сообщества Волго-Уральского междуречья. На основе международного эколого-флористического метода разработана их классификация и установлен ряд новых для этой территории синтаксонов (из низших единиц - 17 ассоциаций и 8 безранговых сообществ).

На основе материалов исследования га-

лофитных сообществ юго-востока Башкирии, северо-востока Оренбургской области и Казахстана приведена схематичная характеристика растительного покрова долин ряда малых рек Предуралья и Зауралья.

Показано, что содержание как запасных, так и мембранных липидов в клетках растений чувствительно к условиям среды обитания. Наибольшей изменчивостью обладали моно-, ди- и тризамещенные эфиры глицерина (запасные липиды) и фосфатидилхолин (мембранные липиды). Установлено, что до 80% металлов адсорбируется клеточной стенкой, часть металлов, проникающих внутрь, влияет на целый ряд параметров, из которых наиболее значимые – биосинтез мембранных и хлоропластных липидов.

### **ВФ ИМЕТ РАН**

В результате анализа структуры и состава таблеток "АЛТАВ" установлены отечественные аналоги материалов и основные научные подходы к созданию композиций порошковых смесей и технологий их консолидации. Выявлены закономерности размола исходных материалов в шаровой мельнице до требуемого гранулометрического состава. Установлены особенности прессования порошковых смесей в легирующие таблетки с мерным содержанием марганца и флюсов. Выявлено влияние различных флюсов на прессуемость, консолидацию и качество прессовок. Изучено влияние различных технологических факторов на процесс подготовки композиции и изготовления таблеток.

Выполнено исследование вариантов и режимов пайки твердосплавных пластин на резцы. Разработаны типовые технологические процессы термической обработки комплекса деталей крановых узлов и силовых деталей гидроцилиндров для получения требуемых свойств. Исследована марка стали и разработан техпроцесс термической обработки шестерни устройства для хонингования отверстий. Сделана оценка германских и российских сталей, применяемых в крановых конструкциях. Проведено комплексное исследование причин разрушения спецболта ОПУ и дефектов на хромированных покрытиях

штоков гидроцилиндра.

Выбраны направления развития теории пластичности анизотропных сред. Разработаны модели влияния анизотропии на параметры изделий и технологических процессов. Сформулированы требования к свойствам исходных материалов. Разработаны научные обоснования для формирования профессионально-образовательных программ подготовки бакалавров и магистров техники и технологии по фундаментальному материаловедению деформируемых сплавов.

Изучено влияние легирующих элементов на структуру и свойства лопаток. Проведен полный химический анализ, который показал, что увеличение содержания примесей в дефектных лопатках происходит при плавке и заливке в печи ПМП-2. Разработана методика исследования структурных и механических характеристик лопаток в зависимости от среды литья.

В результате анализа выбран фотоэлектрический метод контроля параметров СОЖ, разработан и изготовлен макет индикатора контроля который позволил сформулировать требования к техническим характеристикам устройства. Были разработаны функциональная и принципиальная схемы индикатора, эскизы основных узлов и печатных плат. Осуществлено изготовление экспериментального образца индикатора и предварительная настройка всех основных узлов в системе автоматического контроля параметров СОЖ.

На основе химического анализа а также анализа изломов и макроструктуры были выявлены основные причины нестабильности и невысокого качества литья. Основными из них являются повышенная загрязненность шихты, отсутствие операций по подготовке и сортировке ломов, неэффективные способы дегазации и рафинирования, малая скорость кристаллизации и т. д. В результате внесения ряда изменений в действующую на предприятии технологию были изготовлены контрольные партии чушкового сплава АК12М2, которые прошли производственные испытания в условиях металлургического производства АО "АвтоВАЗ". В заключении отмечено, что материал удовлетворяет предъявляемым условиям.

Определены режимы электроэрозионной обработки прессовых матриц медными и графитовыми электродами при использовании генераторов конкретных моделей, позволяющие получить оптимальную производительность прошивки, высокую точность обработки и минимальную шероховатость рабочих поверхностей. Разработана методика назначения режимов в зависимости от площади обработки, реализованная в виде программы для персональной ЭВМ. Данные программы положены в основу автоматизированного рабочего места инженера-технолога по электроэрозионной обработке.

Проведен анализ отечественных и зарубежных материалов по технологии производства лент из алюминиевых сплавов, плакированных силуминами. Выявлены основные требования к силуминовым слиткам, предназначенным для получения плакировочных планшетов: определен химический состав, влияние примесей и модификаторов.

Проведены экспериментальные исследования, подтвердившие полученную ранее математическую модель взаимосвязи показателей пластической анизотропии поликристаллического материала с параметрами текстуры и природными свойствами монокристалла. Это позволяет максимально эффективно использовать промышленные полуфабрикаты, а также создавать в них заданные физико-механические свойства.

Разработан новый способ получения детали клапана натяжителя цепи с узкими прорезями по фланцу и в конической части. Особенность данного способа в том, что прорезка реализована в штампе специальной конструкции при установке в него отформованной заготовки. Деталь клапана имеет малые габариты и выполнена из стали 08кп толщиной порядка 0,6 мм. Проведенные исследования выявили особенности процесса получения подобных деталей. В результате предложены рекомендации технологического процесса и конструкция штампа.

## **УО ИРЭ РАН**

Для совершенствования методов ближнеполевой микроскопии сверхвысокого разрешения нанобъектов исследовано влияние



поля излучения и фонового отклика в условиях дискретной структуры матричной среды на взаимодействие резонансных атомов. Показано, что вследствие взаимодействия резонансных атомов имеет место изменение спектров, приводящее к проявлению в волновой зоне резонансных размерных эффектов. Отмечается влияние фонового отклика матричной среды на поляризационные свойства излучения в волновой зоне.

В классе задач с осевой симметрией рассмотрено чисто акустоэлектронное рассеяние упругих волн плазменными неоднородностями в пьезоэлектриках при наличии азимутального тока дрейфа, свободное от ограничений бездиффузионного подхода при описании граничной реакции плазмы носителей заряда. Показана возможность весьма эффективного управления интегральными характеристиками рассеяния таких неоднородностей посредством дрейфа.

### **ИАМ**

Проведено теоретическое и экспериментальное исследование виброакустических характеристик комбинированного топливного насоса в широком частотном диапазоне. Показана зависимость виброакустических характеристик от кавитационных процессов в подкачивающей ступени.

Разработана математическая виброакустическая модель трубопроводной системы произвольной конфигурации и проведено компьютерное моделирование в среде пакета ANSYS.

Разработана усовершенствованная программа, позволяющая получать качественные спекл-интерферограммы при пониженных требованиях к виброизоляции оптической схемы.

Проведена модернизация оптической схемы, что позволило увеличить площадь анализируемой поверхности до 500x500 мм.

### **НИИ ТПК**

Разработана математическая модель деформационного процесса изменения геометрии твердых тел под воздействием силового электромагнитного поля, позволяющая оце-

нить влияние энергии магнитно-импульсного поля и импульсных токов на свойства материалов деформируемых тел; с использованием математической модели проведены численные исследования и определены эффективные режимы воздействия импульсного электромагнитного поля и импульсных токов при деформационном изменении твердых тел с обеспечением оптимальных свойств материалов, из которых они изготовлены; для регистрации параметров деформационного импульсного электромагнитного поля и импульсных токов на свойства деформируемых твердых материалов разработана специальная методика исследований и измерительная система для определения температур в импульсном режиме.

На основании теоретических исследований и построенных математических моделей разработаны расчетно-экспериментальные методы оценки основных параметров диффузионной сварки в вакууме разнородных материалов. Предложен критерий, характеризующий величину коэффициента статического трения и склонность материалов к схватыванию в зависимости от температуры сварки и свойств материалов. Предложены методы выбора и оптимизация "барьерных" прослоек с учетом пластических деформаций всей системы. Результаты исследований нашли применение при разработке технологических процессов диффузионной сварки изделий машиностроения.

При разработке высокоэффективных технологических процессов штамповки деталей повышенной точности из труднодеформируемых материалов для изделий авиационно-космической техники исследованы базовые методы интенсификации процессов штамповки магнитно-импульсным полем и давлением эластичной среды. Рассмотрены способы интенсификации с помощью энергетического воздействия на полуфабрикат. Определены пути повышения стабильности выходных параметров технологических процессов штамповки высокоточных деталей давлением эластичной среды и импульсным магнитным полем.

При отработке процессов уплотнения

плазменно-лазерной дуги управляющим воздействием импульсного магнитного поля исследовано влияние формы импульса, энергии импульса, скважности импульсов на изменение формы плазменно-лазерной дуги. Определены основные закономерности влияющие на параметры процесса, выбраны управляющие факторы и разработана математическая модель. Для реализации процессов управления изготовлен опытный экземпляр электромагнитно импульсной линзы и составлено техническое задание на разработку вариантной системы коммутации тока разряда.

С целью расширения технологических возможностей магнитно-импульсной обработки деталей изделий машиностроения, проведены исследования влияния импульсного магнитного поля (ИМП) на структуру и свойства материалов в процессе деформирования, а так же в последеформационном состоянии. Определен механизм воздействия ИМП на структуру и свойства металла. Определено влияние интенсивности и вида воздействия на пластичность, усталостную прочность, стойкость материала обрабатываемых деталей. Подготовлены данные для разработки математической модели деформационного и управляющего воздействия импульсного магнитного поля, а так же для разработки технических рекомендаций на реализацию выполненных работок.

### **СНИЦ АПИДМ**

Исследована топография и характер усталостных разрушений лопаток компрессоров мощных энергетических установок при высокочастотных формах колебаний. Установлены диагностические признаки определения причин эксплуатационных разрушений лопаточного аппарата компрессоров.

Исследованы динамические свойства в широком диапазоне частот крупногабаритных лопастей винтовентиляторов авиационных двигателей, изготовленных из композиционных материалов. Получены данные об их оптимальной структуре с точки зрения виброндежности.

Исследованы и проанализированы характеристики собственных движений рабо-

чих колес центробежных компрессоров и турбин газотурбинных установок. Даны рекомендации по их конструированию для получения требуемого спектра колебаний при эксплуатации.

Выполнен комплексный анализ современных голографических методов исследования и регистрации интерферограмм, находящихся под нагрузкой объектов, применительно к созданию лазерно-компьютерных систем для изучения напряженно-деформированного состояния реальных конструкций. Для решения этих задач предложен метод цифровой голографии.

Проведены исследования сопротивления усталости лопаток турбомашин при стохастическом и гармоническом нагружении. Даны рекомендации по уточненной оценке запасов вибрационной прочности лопаток современных авиационных двигателей.

### **Наиболее важные результаты прикладных исследований**

#### **СФ ФИАН**

Определено оптимальное значение состава и концентрации примеси в ванне расплава, позволяющее визуализировать потоки расплава в зоне плавления для образцов из титана. Получено оценочное значение средней скорости вихревого потока в расплаве и коэффициента преобразования энергии излучения в механическую энергию вихревого потока.

Создан кислородно-йодный лазер мощностью 10 кВт, используемый в Институте лазерных систем при Балтийском государственном университете. Разработана, оборудована и используется в учебном процессе Самарского государственного университета лаборатория по лазерной технике. Лаборатория является частью разрабатываемой системы виртуальной и реальной лабораторий для физического практикума, сочетающая традиционные методы преподавания и преимущества новых информационных технологий: реальную полноценно оборудованную лабораторию в качестве базовой системы, виртуальную лабораторию на основе этого реаль-

ного прототипа, компьютерные модели физических процессов, рассылку описаний реальных полномасштабных лабораторных работ через Интернет.

### **ИСОИ РАН**

Разработаны и изготовлены силовые фокусаторы лазерного излучения на кварцевых подложках. При разработке дифракционных оптических элементов (фокусаторов мощного лазерного излучения) в качестве основы элементов была выбрана кварцевая подложка. На установке УТП. ПДЭ-125-009 были исследованы и отработаны технологические режимы травления поверхности кварца, технология формирования микрорельефа в кварцевых подложках. С использованием разработанного программного обеспечения были рассчитаны геометрические параметры микрорельефа фокусаторов лазерного излучения для ND-YAG лазера с мощностью излучения до 3000 Вт. Фотошаблоны были изготовлены на стекле с помощью круговой лазерной записывающей системы (КЛЗС), созданной в ИАиЭ СО РАН. Были изготовлены фокусаторы лазерного излучения в "кольцо", "отрезок" и "две точки" и выполнены измерения по оценке распределения интенсивности в разных плоскостях пучка с помощью анализатора лазерного излучения Prometec Lazerscope UFF100. Результаты экспериментов показали, что плотности мощности в фокальной плоскости достаточно для осуществления сварки двух металлических пластин толщиной до 1 мм.

Разработан программный комплекс для решения задач компьютерной оптики с использованием высокоскоростных вычислительных средств. Выработаны требования к программному обеспечению для выполнения научных расчетов с использованием высокоскоростных вычислительных средств (суперкомпьютера, кластера).

Разработан распределенный программный комплекс, ориентированный на Интернет, для расчета ДОО. При этом может использоваться как аналитическое задание фазовой функции, так и методы геометрической оптики в параксиальном и непараксиаль-

ном приближении.

В Московском государственном медико-стоматологическом университете внедрена компьютерная система для автоматического анализа геометрических параметров сосудов на изображениях глазного дна, проведен статистический анализ диагностических признаков по отдельным группам больных и группе здоровых по выявлению информативно-значимых признаков и создана база данных и изображений по анализируемым клиническим группам больных. Для АО "АвтоВАЗ" (Тольятти) разработана и внедрена автоматизированная нагрузка для большой ТЕМ-камеры, с помощью которой проводятся испытания автомобиля и моделируются электромагнитные помехи различного рода. Для Исследовательского Центра ФИАТ (Италия) выполнены работы по разработке программного обеспечения для расчета и моделирования отражателей, формирующих заданную диаграмму направленности для источников частично-когерентного света.

### **ИПУСС РАН**

Разработана компьютерная система измерения радиальных зазоров в ГТД. Система предназначена для стендовых испытаний новых типов ГТД и обеспечивает измерение зазоров между торцами лопаток ротора и статором в компрессорах и турбинах одновременно в нескольких ступенях работающего двигателя. Результаты измерений регистрируются в памяти ПЭВМ и оперативно отображаются на экране монитора в виде таблиц, графиков, диаграмм.

В ОАО "СНТК им. Н.Д. Кузнецова" (Самара) реализована система измерения крутящего момента для опытной барботажной установки, которая позволила повысить точность результатов экспериментов на установке и оценить степень достоверности математических моделей исследуемых процессов; передана для практической реализации компьютерная система определения в трехмерном пространстве положения элементов подшипников скольжения.

Разработана автоматизированная система управления малоотходной технологией

подготовки воды на ТЭЦ. Система предназначена для управления малоотходными технологическими процессами химводоподготовки производительностью 6000 тонн в час. Она обеспечивает существенное повышение экологических характеристик и качественных показателей технологического процесса путем использования встроенной адаптивной системы с идентификатором, осуществляющим непрерывный контроль в масштабе реального времени текущих характеристик химического состава воды.

### **ИЭВБ РАН**

Подготовлен и передан заказчику макет "Красной книги Самарской области".

Составлен "Государственный доклад о состоянии окружающей среды Самарской области за 2000 г.", разработаны рекомендации и переданы в Госкомитет по природным ресурсам по Самарской области.

Подготовлены экологические паспорта по двум городским озерам г. Тольятти. Разработаны рекомендации по эксплуатации паспортизованных водоемов.

Разработана и утверждена Городской думой "Целевая программа рационального использования, устойчивого функционирования и развития городских лесов г. Тольятти на 2002-2005 гг."

Разработана и передана Администрации г. Тольятти "Целевая программа рационального использования, устойчивого функционирования и развития зеленых насаждений г. Тольятти на 2002-2005 гг."

### **ВФ ИМЕТ**

Спроектированы и изготовлены пресс-формы и другая оснастка для формования и консолидации образцов. Изготовлена опытно-промышленная партия композиционного порошка и партия легирующих таблеток на основе марганца. Проведено промышленное опробование легирующих таблеток на Самарском металлургическом заводе, которое показало хорошую усвояемость марганца и чистоту сплава по примесям.

Разработаны технологические процес-

сы термической обработки широкого комплекса деталей крановых узлов и гидроцилиндров. Определены оптимальные варианты и режимы изготовления металлорежущего инструмента с твердосплавными пластинами. Выявлены причины возникновения разрушения спецболта и дефектов на поверхности штока гидроцилиндра.

Внесены изменения в действующую на предприятии технологию, связанные с улучшением состава шихты. Получены промышленные партии чушкового сплава АК12М2, которые по своему химсоставу и свойствам пригодны для использования на металлургическом производстве АО "АвтоВАЗ".

Разработаны рекомендации и методики проектирования и изготовления электродов на основе данных, полученных с чертежа матрицы и развертки рабочих поясков. Методики реализованы в виде программ.

Подготовлен к изданию "Атлас структур пережога алюминиевых деформируемых сплавов".

Получена техническая документация на штамп специальной конструкции для получения детали клапана натяжителя цепи. Проработан технологический процесс, учитывающий увеличение партии запуска и спецификам штамповочного участка.

Для Самарского металлургического завода проведена оптимизация технологического процесса производства баночной ленты, разработано и используется автоматизированное рабочее место инженера-технолога по электроэрозионной обработке.

### **УО ИРЭ РАН**

Разработан и испытан прибор для определения показателей низкотемпературных свойств нефтепродуктов.

### **ИАМ**

Разработаны глушители шума выхлопа технологического оборудования, прошедшие промышленные испытания в прессовом производстве АвтоВАЗа. Глушители готовы к практическому использованию и имеют характеристики лучше зарубежных аналогов.

### **НИИ ТПК**

Разработаны математическая модель деформационного процесса формообразования кольцевых рифтов на трубах большого диаметра давлением эластичной среды; методика расчета энергосиловых параметров формообразования кольцевых рифтов на длинномерных трубах; методика расчета конструктивно-технологических параметров эластичного инструмента, обеспечивающего оптимальную подачу материала трубы в очаг деформации; разработана компактная опытно-промышленная установка для формовки кольцевых рифтов на трубах диаметром от 180 до 320мм длиной до 4000мм применительно к изготовлению номенклатуры деталей базового предприятия (НПО РКЦ "ЦСКБ - Прогресс", г. Самара), не имеющая аналогов.

Разработанная технология и использование опытно-промышленной установки для формовки рифтованных труб давлением эластичной среды позволило исключить применение громоздкого энергоемкого прессового оборудования, сократить металлоемкость оснастки в 10-ки раз и трудоемкость процесса в 2–3 раза, повысить качество и надежность трубопроводных систем за счет сокращения качества сварных швов при использовании базовой технологии.

Разработаны технологии изготовления и ремонта конструкций из разнородных материалов методами диффузионного соединения в вакууме.

Технологические процессы предназначены для изготовления и ремонта роторов турбин ГТД и турбоагрегатов различного назначения; биметаллических уплотнений валов ГТД; биметаллических переходников трубопроводов для изделий ракетно-космической

техники; сложных катодов для ионно-плазменного напыления покрытий; армированных сопел плазматронов для газотермического напыления.

Разработаны технологические процессы магнитно-импульсной формовки и калибровки высокоточных тонкостенных деталей из труднодеформируемых материалов в условиях опытного и серийного производства ракетно-космической техники. Отклонение размеров получаемых деталей от размеров технологической оснастки не превышает 0,03мм. Разработанные технологии внедрены на заводе "Прогресс" г. Самара.

Разработан развернутый технологический процесс получения отверстий и постановки резьбовых вкладышей в трехслойных панелях (плоских, одинарной и двойной кривизны). При этом обшивки трехслойных панелей изготовлены из анизотропных полимерных композиционных материалов. Спроектировано и изготовлено универсальное оборудование для осуществления разработанного технологического процесса. Оборудование позволяет получать качественные отверстия в обшивках, а также осуществлять осевое пластическое сжатие материала резьбового вкладыша и его закрепление в отверстиях трехслойной конструкции. В качестве силопривода в оборудовании используется материал с эффектом памяти формы и магнитно-импульсный привод.

### **СНИЦ АПИДМ**

Разработан и внедрен модуль цифровой голографии, обеспечивающий автоматическое получение в цифровой форме непосредственно в компьютере виброинтерферограмм колеблющихся объектов.

## ПРИСУЖДЕНИЕ ГУБЕРНСКИХ ПРЕМИЙ В ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ ЗА 2001 ГОД

На основании представления комиссии по присуждению Губернских премий и грантов в области науки и техники принято Постановление Губернатора Самарской области от 24.05.2002 г. № 159 "О присуждении Губернских премий в области науки и техники за 2001 год".

Лауреатами Губернских премий за 2001 год стали 68 авторов следующих 17 работ.

### В номинации "Технические науки"

**1. Витгих В. А.** - директор Института проблем управления сложными системами РАН, д.т.н.,

**Скобелев П.О.** - старший научный сотрудник Самарского филиала Физического института РАН, к.т.н.,

**Горбунова Т.Ф.** - руководитель направления ООО НПК "Генезис знаний",

**Ройтман Е.М.** - руководитель направления ООО НПК "Генезис знаний",

**Волхонцев Д.В.** - аспирант Института проблем управления сложными системами РАН,

**Лахин О.И.** - аспирант Института проблем управления сложными системами РАН за работу *"Мультимедиа-системы интеграции профессиональных знаний: принципы построения, технология разработки, применение в технике"*, представленную Институт проблем управления сложными системами РАН.

**2. Абрамов Б.А.** - начальник отдела "ЦСКБ-Прогресс",

**Мантуров А.И.** - начальник отдела "ЦСКБ-Прогресс", д.т.н.

**Носов Д.А.** - заместитель директора - начальник производства Самарского завода "Прогресс",

**Штеклейн П.К.** - заместитель главного

технолога Самарского завода "Прогресс",

**Горелов Ю.Н.** - проректор Самарского государственного университета, д.т.н.,

**Шахов В.Г.** - заведующий кафедрой Самарского государственного аэрокосмического университета, к.т.н.

за работу *"Ракетно-космический комплекс "Союз-Икар"*, представленную Государственным научно-производственным ракетно-космическим центром "ЦСКБ-Прогресс".

**3. Курбатов В.П.** - технический директор ОАО "Моторостроитель", к.т.н.,

**Иноземцев В.П.** - главный конструктор ОАО ЦКБ "Лазурит",

**Сауленко И.С.** - главный инженер ОАО "Моторостроитель",

**Попов А.В.** - оператор станков ОАО "Моторостроитель",

**Емелькин Ю.Т.** - заместитель главного конструктора ОАО "СКБМ",

**Черногоров В.Н.** - начальник отдела ОАО "СКБМ"

за работу *"Блочная газотурбинная электростанция БГТЭС - 9,5"*, представленную ОАО "Моторостроитель".

**4. Нерубай М.С.** - профессор Самарского государственного технического университета, д.т.н.,

**Штриков Б.Л.** - заведующий кафедрой Самарского государственного технического университета, д.т.н.,

**Папшева Н.Д.** - доцент Самарского государственного технического университета, к.т.н.,

**Александров М.К.** - руководитель отдела федерального долгового центра при Правительстве РФ по Самарской области, к.т.н.,

**Головкин В.В.** - доцент Самарского государственного технического университета, к.т.н. за работу *"Разработка и исследование ультразвуковой механической обработки и сбор"*

ки", представленную Самарским государственным техническим университетом.

**5. Батраев Г.А.** - генеральный директор ООО "Ремонтно-механический завод" НК "Юкос",

**Гречников Ф.В.** - проректор Самарского государственного аэрокосмического университета, д.т.н.,

**Глухов В.С.** - механик ООО "Ремонтно-механический завод" НК "Юкос",

**Козий С.И.** - профессор Самарского государственного аэрокосмического университета, д.т.н.,

**Козий С.С.** - ассистент Самарского государственного аэрокосмического университета,

**Коновалов А.А.** - генеральный директор Новокуйбышевского НПЗ НК "Юкос"

за работу *"Высокоэффективные технологии изготовления и ремонта трубных пучков теплообменных аппаратов"*, представленную нефтяной компанией "Юкос".

**6. Шорин В. П.** - председатель Президиума Самарского научного центра РАН, д.т.н., академик РАН,

**Сойфер В.А.** - директор Института систем обработки изображений РАН, д.т.н., чл.-корр. РАН,

**Санчугов В.И.** - заместитель председателя Президиума Самарского научного центра РАН, д.т.н.,

**Кравчук В.В.** - старший научный сотрудник Института систем обработки изображений РАН, к.т.н.,

**Фурсов В.А.** - ведущий научный сотрудник Института систем обработки изображений РАН, д.т.н.,

**Кузьмичев В.С.** - ученый секретарь Самарского государственного аэрокосмического университета, д.т.н.

за работу *"Создание центра высокопроизводительной обработки информации для нужд организаций СЦ РАН и ВУЗов Самарской области"*, представленную Самарским научным центром РАН.

## В номинации "Сельскохозяйственные науки"

**7. Калимуллин А. Н.** - начальник отдела земледелия и мелиорации Департамента сельского хозяйства администрации Самарской области, д.с.-х.н.,

**Корчагин В.А.** - заведующий лабораторией Самарского НИИ сельского хозяйства им. Н.М. Тулайкова, д.с.-х.н.,

**Чуданов И.А.** - научный консультант Самарского НИИ сельского хозяйства им. Н.М. Тулайкова, д.с.-х.н.,

**Чичкин А.П.** - заведующий сектором Самарского НИИ сельского хозяйства им. Н.М. Тулайкова, д.с.-х.н.

за работу *"Научные основы современных систем земледелия и ресурсоэнергосберегающих технологических комплексов возделывания сельскохозяйственных культур в Среднем Поволжье"*, представленную Самарским НИИ сельского хозяйства им. Н.М. Тулайкова.

**8. Казаков Г. И.** - заведующий кафедрой Самарской государственной сельскохозяйственной академии, д.с.-х.н.,

**Подскачий И.И.** - доцент Самарской государственной сельскохозяйственной академии, к.с.-х.н.,

**Супаков И.П.** - начальник технического отдела ВолгоНИИГипрозем за работу *"Разработка проекта рационального природопользования в КСХП им. Калягина Кинельского района Самарской области"*, представленную Самарской государственной сельскохозяйственной академией.

## В номинации "Право, образование, гуманитарные и социальные науки"

**9. Дубман Э.Л.** - профессор Самарского государственного университета, д.и.н. за работу *"Монография "Промышленное предпринимательство и освоение Понизового Поволжья в конце XVI-XVII"*, представленную Самарским государственным университетом.

**10. Зайцева Н.В.** - доцент Поволжской государственной академии телекоммуникаций и информатики, к.и.н.

за работу *"Монография "Логика любви: Россия в исторической концепции Георгия Федотова"*, представленную Поволжской государственной академией телекоммуникаций и информатики.

**11. Бельчикова Е.П.** – проректор по научной работе Самарского обл. института повышения квалификации и переподготовки работников образования, к.п.н.,

**Затейкина А.Ф.** - главный методист муниципального центра внешкольного образования Железнодорожного района г. Самары,

**Мацкевич Т.А.** - заместитель директора негосударственного образовательного учреждения школы "Творчество",

**Носков И.А.** - ректор Самарского областного института повышения квалификации и переподготовки работников образования, к.и.н.,

**Черникова В.М.** - директор муниципального центра внешкольного образования Железнодорожного района г. Самары,

**Шевченко А.П.** - ведущий научный сотрудник Самарского областного института повышения квалификации и переподготовки работников образования, к.п.н.

за работу *"Книги "Современный центр внешкольного образования на этапе реализации концепции развития (1998-2002): анализ опыта и перспективы"*, *"Негосударственное образовательное учреждение школа "Творчество": опыт становления и тенденции развития"*, представленную Самарским областным институтом повышения квалификации и переподготовки работников образования.

#### В номинации "Естественные науки"

**12. Загузов И.С.** - заведующий кафедрой Самарского государственного университета, д.т.н.,

**Клюев Н.И.** - профессор Самарского государственного университета, д.т.н.,

**Федечев А.Ф.** - доцент Самарского государственного университета, к.ф.-м.н. за работу *"Математическое моделирование аэрогидромеханических, шумовых и тепломассообменных процессов в силовых и энергетических установках"*, представленную Самарским государственным университетом.

**13. Паутова В.Н.** - заведующая лабораторией Института экологии Волжского бассейна РАН, к.б.н.,

**Номоконова В.И.** - старший научный сотрудник Института экологии Волжского бассейна РАН,

**Попченко И.И.** - старший научный сотрудник Института экологии Волжского бассейна РАН,

**Охалкин А.Г.** - заведующий кафедрой Нижегородского государственного университета, д.б.н.

за работу *"Серия книг "Фитопланктон Волги"*, представленную Институтом экологии Волжского бассейна РАН.

#### В номинации "Медицинские науки"

**14. Крюков Н.Н.** - проректор Самарского государственного медицинского университета, д.м.н.,

**Павлов В.В.** - первый заместитель начальника Департамента здравоохранения Администрации Самарской области, д.м.н.,

**Логинова М.В.** - ведущий сотрудник Областной клинической больницы им. Калинина, к.м.н.,

**Драч Д.А.** - клинический ординатор Самарского государственного медицинского университета.

за работу *"Эпидемиология артериальной гипертонии в Самарской области и возможности ее вторичной профилактики"*, представленную Центром артериальной гипертонии г. Самары.



**15. Гильмиярова Ф.Н.** - заведующая кафедрой Самарского государственного медицинского университета, д.м.н,

**Радомская В.М.** - профессор Самарского государственного медицинского университета, д.м.н.,

**Бабичев А.В.** – доцент Самарского государственного медицинского университета, к.м.н.,

**Гергель Н.И.** – доцент Самарского государственного медицинского университета, к.м.н.,

**Кузнецова О.Ю.** - старший преподаватель Самарского государственного медицинского университета, к.м.н.

за работу *"Получение биологически активных препаратов из расторопши для оздоровления населения"*, представленную Самарским государственным медицинским университетом.

В номинации  
**"Экономические науки"**

**16. Бухалков М.И.** - заведующий кафедрой Самарского государственного технического университета, д.э.н.

за работу *"Учебник "Внутрифирменное планирование"*, представленную Самарским государственным техническим университетом.

**17. Фионин В.И.** - заведующий кафедрой Самарского государственного технического университета, д.э.н.

За работу *"Цикл работ в области экономики, организации, управления конкурентоустойчивой деятельности предприятия, конкурентоспособности продукции"*, представленную ПО Международной академии организационных наук.