

1-е информационное сообщение

**VI Всероссийская научная конференция
"Математическое моделирование развивающейся экономики,
экологии и биотехнологий"
ЭКОМОД-2011**

**Посвящается памяти действительного члена
Российской академии наук
Петрова Александра Александровича
(03.02.1934-23.02.2011)**

**г. Киров
27 июня-3 июля 2011 г.**

Учреждение Российской академии наук Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН, Вятский государственный университет, Московский физико-технический институт (государственный университет) при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований проводят VI Всероссийскую научную конференцию "Математическое моделирование развивающейся экономики, экологии и биотехнологий" (ЭКОМОД-2011), посвященную памяти действительного члена Российской академии наук, главы известной научной школы Александра Александровича Петрова. На конференции будут обсуждаться теоретические аспекты системного анализа развивающейся экономики, исследования операций, экологии и биотехнологий, а также новые приложения этих актуальных направлений исследований. Это будет третья расширенная конференция ЭКОМОД. Расширенные конференции проходят через год, первые две проводились академиком А.А. Петровым. Эти конференции возродили традицию известных научных школ академика Н.Н.Моисеева и могут быть названы научными школами академика А.А.Петрова. Расширенные конференции ЭКОМОД (а также конференция ЭКОМОД-2010) были поддержаны РФФИ. К расширенной конференции ЭКОМОД-2011 будут привлечены ведущие ученые в области моделирования сложных систем и решений, которые смогут обстоятельно осветить современное состояние последних научных достижений в этих областях. Молодые ученые, аспиранты и студенты смогут представить свои результаты ведущим специалистам на секционных заседаниях конференции.

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ КОНФЕРЕНЦИИ:

г. Киров, Вятский государственный университет (на базе Межвузовского научно-исследовательского центра коллективного пользования в живописной местности в 40 км от г. Кирова, пос. Лёвинцы).

САЙТ КОНФЕРЕНЦИИ:

<http://agora.guru.ru/display.php?conf=ЕКОМОД-2011>

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

Поспелов Игорь Гермогенович, чл.-корр. РАН (сопредседатель, ВЦ РАН)

Пугач Валентин Николаевич, к.э.н., ректор ВятГУ (сопредседатель, ВятГУ)

Шатров Анатолий Викторович, д.ф.-м.н., профессор (зам.пред., ВятГУ)

Оленёв Николай Николаевич, к.ф.-м.н., доцент (зам.пред., ВЦ РАН)

Голубев Анатолий Дмитриевич, к.т.н., доцент, декан социально-экономического факультета (ВятГУ)

Непранов Валентин Петрович, директор МНИЦКП (ВятГУ)

Князьков Владимир Сергеевич, д.т.н., профессор (ВятГУ)

Бурова Наталия Константиновна, (ВЦ РАН)

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ:

Поспелов Игорь Гермогенович, чл.- корр. РАН (председатель, ВЦ РАН)

Литвинец Сергей Геннадьевич, к.с.-х.н., проректор по науке ГОУ ВПО «ВятГУ» (зам. председателя, ВятГУ)

Евтушенко Юрий Гаврилович, академик РАН, директор ВЦ РАН

Флеров Юрий Арсениевич, член-корр. РАН (ВЦ РАН)

Шананни Александр Алексеевич, д.ф.-м.н., профессор, декан факультета управления и прикладной математики (МФТИ (ГУ))

Лотов Александр Владимирович, д.ф.-м.н., профессор (ВЦ РАН)

Сидорова Татьяна Владимировна (ВЦ РАН)

СЕКРЕТАРИ КОНФЕРЕНЦИИ:

Бурова Наталия Константиновна (ВЦ РАН)

e-mail: burova@ccas.ru

тел.: +7 499 135 30 23

Калиниченко Людмила Борисовна (ВятГУ, зав.лаб., секр.каф. ММЭ)

e-mail: avshatrov1@yandex.ru

тел.: +7 8332 62 48 16

НАУЧНАЯ ПРОГРАММА

ПРИГЛАШЕННЫЕ ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЧИКИ:

Поспелов Игорь Гермогенович, член-корр. РАН, зав. отд. (ВЦ РАН) Рациональность макроагентов: кому приписывать функцию полезности?

Павловский Юрий Николаевич, член-корр. РАН, зав. отд. (ВЦ РАН) О технологиях, объединяющих математические и гуманитарные методы анализа и прогноза

Шананин Александр Алексеевич, д.ф.-м.н., профессор, декан ФУПМ (МФТИ (ГУ)), **Кондраков Иван Александрович** (МФТИ (ГУ)) Анализ фондовых рынков с помощью обобщенного непараметрического метода.

Антипин Анатолий Сергеевич, д.ф.-м.н.(ВЦ РАН) Равновесные модели и методы их решения.

Князьков Владимир Сергеевич, профессор, (ВятГУ) Система остаточных классов как инструмент для выполнения параллельных высокоточных численных расчетов.

Баранцев Рэм Георгиевич, д.ф.-м.н., профессор (СПбГУ) Сила как философская категория

Шатров Анатолий Викторович, д.ф.-м.н., профессор (ВятГУ) Математическое моделирование региональных социально-экономических процессов

Меньшиков Иван Станиславович, к.ф.-м.н. (ВЦ РАН) Взаимосвязь процесса принятия решений и динамики функционального состояния.

Пархоменко Валерий Павлович, к.ф.-м.н., зав.сектором (ВЦ РАН) Влияние антропогенных и естественных факторов на климат и биосферу

Гасников Александр Владимирович, к.ф.-м.н., **Холодов Ярослав Александрович** к.ф.-м.н., (МФТИ (ГУ)) О некоторых математических задачах, возникающих при моделировании транспортных потоков

Разжевайкин Валерий Николаевич, д.ф.-м.н. (ВЦ РАН) Принцип эволюционной оптимальности в моделях структурированных биосистем.

Оленев Николай Николаевич, к.ф.-м.н. (ВЦ РАН) Параллельные вычисления в идентификации многосекторных математических моделей экономики

Продолжительность пленарного доклада 1 час 20 мин.

СЕКЦИИ:

Секция I Системный анализ развивающейся экономики.

Председатель секции член-корр. РАН Поспелов И.Г.

Подход к анализу процессов структурных перестроек в экономике, названный "Системный анализ развивающейся экономики", синтезирует методологию математического моделирования сложных систем, развитую в естественных науках, и достижения современной экономической теории. Создаются замкнутые математические модели, описывающие механизмы развития во времени макроэкономических структур. Они правильно воспроизводят совокупность основных качественных особенностей эволюции изучаемой экономической системы, потому что содержат адекватные описания поведения и взаимодействий экономических агентов.

Модели экономических агентов отражают реальные экономические отношения, в силу которых исходные микроэкономические описания агрегируются в макроструктуры. Выделение экономических агентов определяет степень агрегированности модели и ее структуру. Модели основываются на системе гипотез относительно характера реальных экономических отношений, сложившихся в конкретной экономической системе.

Часто описание поведения экономического агента выводится из принципа оптимальности использования ограниченных ресурсов, которыми располагает агент или которые он получает извне. В экономике такое описание соответствует принципу рациональных ожиданий. В результате математическая модель становится сложной системой взаимосвязанных задач оптимального управления, что требует развития специальных методов численного и аналитического исследования.

Модели отражают динамику воспроизводства в целом и дают возможность оценивать последствия макроэкономической политики. Эти оценки можно использовать как опорные исходные данные при последующем детальном анализе экономики традиционными методами политической экономии.

Секция II Методы оптимизации и параллельные вычисления.

Председатели секции профессор Лотов А.В., доцент Оленев Н.Н.

Направление секции - новые подходы к анализу сложных систем, основанные на использовании методов оптимизации. В рамках секции будут рассмотрены последние достижения методов оптимизации, в том числе на основе применения параллельных технологий, позволяющих значительно сократить время поиска оптимального решения. Внимание будет уделено методам многокритериальной оптимизации и опыту их применения для поиска эффективных решений в задачах анализа сложных систем, в том числе для их идентификации. Разрабатываемые подходы открывают новые возможности построения математических моделей сложных технических и социально-экономических систем.

Применение параллельных технологий открывает новые возможности создания и эксплуатации математических моделей сложных технических и социально-экономических систем. Параллельные вычисления на кластерных и многоядерных архитектурах облегчают решение задач идентификации сложных нелинейных экономических моделей, содержащих большое число внешних параметров. Это необходимо и для моделирования экономики региональных систем административно-хозяйственного управления и для создания инструментальных систем математического моделирования, поддерживающих разработку проблемно-ориентированных программных систем.

Секция III Имитационное моделирование. Председатель секции к.ф.-м.н. Бродский Ю.И.

Современное имитационное моделирование возникло на основе соединения традиционного математического моделирования с новыми информационными технологиями, возникшими на базе ЭВМ. Это соединение, обеспечивая инструментами информатики программирование вычислений по модели, ее идентификацию и эксплуатацию, сделало практически реализуемыми и экономически целесообразными гораздо более сложные модели, чем это было возможно в рамках старой, <домашинной> информационной технологии.

Секция IV Методы нелинейного асимптотического анализа и их приложения к моделированию транспортных потоков. Председатель секции доцент Гасников А.В.

Вторая половина XX века продемонстрировала высокую эффективность методов нелинейного асимптотического анализа (НАА), заложенных А. Пуанкаре более века назад, для решения разнообразных прикладных задач. На секции рассматриваются новые математические результаты в НАА, именно описание перехода от неустойчивого равновесия к предельному циклу в системах 2-го и 3-го порядка. Будет показано, как методы НАА применяются в задачах математического моделирования, возникающих в физике, экономике и теории транспортных потоков.

Секция V Информационно-математическое моделирование экономики, экологии и биотехнологий. Председатель секции проф. Шатров А.В.

Информационные технологии необходимы для моделирования сложных систем. Инструментальные системы математического моделирования поддерживают разработку проблемно-ориентированных программных сред. Такие системы поддерживают процедуры управления, планирования, проектирования при разработке математических моделей в экономике, экологии и биотехнологиях. Применение информационно-математических технологий в различных областях стимулирует появление новых задач, решаемых с помощью высокопроизводительных вычислений на современных кластерных системах.

СОПУТСТВУЮЩИЕ СЕМИНАРЫ МОЛОДЕЖНОЙ ШКОЛЫ:

Андреев М.Ю. (ВЦ РАН) Математическое моделирование в системе ЭКОМОД.
Пильник Н.П.(ГУ-ВШЭ) Актуальные проблемы современной статистики.
Вржещ В.П.(МГУ, ф-т ВМиК) Канонические формы моделей экономики.
Оленев Н.Н (ВЦ РАН) Параллельные вычисления для математического моделирования развивающейся экономики.

ТЕМЫ КРУГЛЫХ СТОЛОВ:

Проблема моделирования кризисных явлений в экономике
Опыт практического применения системы ЭКОМОД

АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ ПЕТРОВ

И.Г. Поспелов,

*И.о. зав. отделом математического моделирования экономических систем ВЦ РАН,
член-корр. РАН, д.ф.-м.н.*



23 февраля 2011 года скончался Александр Александрович Петров - выдающийся ученый, талантливый организатор и замечательный человек, академик РАН, член редколлегии журнала Математическое моделирование, заведующий отделом Вычислительного центра им. А.А. Дородницына РАН.

Александр Александрович родился 3 февраля 1934 года в г. Орехово-Зуево Московской области в семье главного инженера Яхромской текстильной фабрики, руководившего ее восстановлением после разрушений войны.

В 1951 г. закончил Яхромскую среднюю школу №1 с золотой медалью и поступил на физико-технический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, на базе которого в том же году был образован Московский физико-технический институт. В 1957 г. с отличием окончил МФТИ (пятый выпуск) и был распределен в ЦИАМ им. П.И.Баранова. В 1957 г. поступил в аспирантуру МФТИ и закончил ее в 1960 г. Всю

свою жизнь, без остатка, российский ученый А.А. Петров посвятил решению проблем, от неотложного решения которых зависело благополучие его страны.

В 1964 г. он защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Диссертация была посвящена методам расчета движения тел с полостями, частично заполненными жидкостью [1]. За цикл работ в области гидродинамики будущие академики Н.Н.Моисеев, А.А.Петров, В.В.Румянцев и Ф.Л. Черноушко в 1980 были удостоены Государственной премии СССР.

В 1963 г. А.А. Петров поступил на работу младшим научным сотрудником в Вычислительный центр АН СССР (позже – ВЦ РАН), где и прошла его основная научная жизнь. В ВЦ РАН тогда по инициативе его основателя и директора академика А.А. Дородницына проводилась широкая диверсификация фронта исследований. А.А. Петров, по настоянию своего учителя и руководителя Н.Н. Моисеева резко сменил направление научной деятельности – стал заниматься экономической проблематикой, новизна постановки и принципиальные трудности которой увлекли и питали азарт исследователя до конца жизни.

Началось все с традиционных для СССР задач оптимального планирования экономики. А.А. Петров быстро добился в этой области успеха и известности. Вместе с Ю.П. Иванчиковым он построил и исследовал оригинальную модель, которая применялась, в частности, при планировании развития оборонного производства [2, 22, 23]. В 1968 г. А.А. Петров организовал и возглавил сектор, занимающийся математическим обеспечением задач планирования экономики [4], а в 1973 г. защитил по этой тематике диссертацию на соискание ученой степени доктора физико-математических наук.

И снова, не удовлетворившись достигнутым, он сменил направление исследований. Александр Александрович пришел к выводу, что прежде, чем планировать и регулировать экономику, надо понять ее внутреннюю динамику, а наши знания в этой области явно недостаточны.

В 1975 г. А.А. Петров создал новое направление исследований в математической экономике, которое назвал «Системный анализ развивающейся экономики». Это направление сочетает фундаментальные достижения экономической теории с достижениями математического моделирования в физике и технике [6]. Автор этих строк, тогда аспирант МФТИ, имел счастье с самого начала [5] постоянно участвовать в этом увлекательнейшем научном проекте, который Александр Александрович развивал и которым руководил до последних своих дней [26].

Исследования начались с моделей рыночной экономики, которая представлялась с точки зрения законов функционирования более изученной, чем плановая, а затем была построена модель функционирования плановой экономики. Сектор А.А. Петрова был в 1985 г. преобразован в отдел математического моделирования экономических систем ВЦ РАН, который А.А. Петров возглавлял до самого конца своей жизни. В 1991 г. А.А. Петров был избран членом-корреспондентом РАН в Отделение информатики, вычислительной техники и автоматизации по специальности «Математическое

моделирование». Когда начались радикальные экономические реформы, коллектив уже был готов к решению совершенно новых задач.

Еще в 1990 г., за два года до либерализации цен в России, мы оценили последствия такого шага с помощью модели. Мы получили прогноз колоссального – до сотни раз – расслоения по доходам и роста цен от сотен до тысяч раз за несколько лет (в разных сценариях). Тогдашние «прорабы перестройки» подняли нас на смех, сказав, что на такой рост цен просто не хватит денег. Но как мы теперь хорошо знаем, денег, к сожалению, вполне хватило [8].

В тяжелейших условиях 1990х, когда было фактически потеряно целых два научных поколения, Александр Александрович совершил настоящий подвиг. Он сумел сохранить ядро коллектива и нацелить его на новые исследования. По заказам государственных организаций были построены: модель экономики периода высокой инфляции 1992–1995 гг.; модель экономики периода «финансовой стабилизации» 1995–1998 гг., которая предсказала и объяснила кризис 1998 г. [14]; модель для оценки перспектив развития экономики после кризиса 1998 г. [17, 18]. В 1997 А.А. Петров был избран действительным членом РАН в Отделение информатики, вычислительной техники и автоматизации по специальности «Информатика».

С помощью моделей удалось понять внутреннюю логику развития экономических процессов, скрывавшуюся за видимой, часто парадоксальной, картиной экономических явлений, которая не укладывалась в известные теоретические схемы. Опыт применения моделей показал, что они служат надежным инструментом анализа макроэкономических закономерностей, а также прогноза последствий макроэкономических решений при условии сохранения сложившихся отношений. Можно сказать, получилась целая «летопись» российских экономических реформ, написанная на языке математических моделей [8, 12, 14, 15, 19].

Основной причиной смены моделей становилось очередное существенное изменение структуры экономических отношений в стране (примерно каждые пять-семь лет). В принципе модели системного анализа развивающейся экономики по смыслу сходны с получившими популярность во всем мире в 1990-х «вычислимыми моделями общего экономического равновесия» (CGE). Однако, наши исследования, начавшиеся на 15 лет раньше, всегда уделяли большее, нежели CGE, внимание специфике сложившихся в стране экономических отношений. Когда отношения менялись, менялись и наши модели. Новые модели не были простой вариацией старых – они всегда строились на обновленной теоретической базе. Выработанные принципы стали основой нового поколения моделей, разработанных в последнее десятилетие: моделей развития российского топливно-энергетического комплекса [21, 24] и моделей межвременного равновесия экономик России [20,24] и Казахстана [27], а также эколого-экономических моделей [13, 16].

Хотя в области моделирования внешний успех проявляется через прикладные разработки, А.А. Петров всегда оставался верен исходной идее системного анализа: модели должны, прежде всего, объяснять, как устроена экономика, давать

качественные результаты, и только на основе глубокого понимания сути дела давать количественные прогнозы и рекомендации. Поэтому первостепенное внимание всегда уделялось фундаментальным исследованиям, и деньги, поступающие в отдел от прикладных проектов, систематически направлялись на поддержку теоретических исследований, даже если они не сулили прикладной отдачи. В этом смысле Александр Александрович обладал просто гениальной интуицией. Не раз мы жарко спорили о перспективах новых подходов, но, как я сейчас вижу, он всегда оказывался прав, поддерживая одни или высказывая сомнения по поводу других идей.

В результате за эти годы в отделе были развиты: теория равновесного агрегирования экономических показателей [7, 10], эволюционный подход к описанию экономического поведения, теория аппроксимации образов нелинейных отображений, теория неэффективного экономического равновесия и теория экономического роста при наличии депрессивных отраслей [18]; был предложен новый класс моделей межвременного (динамического) равновесия экономики [20, 24], глубоко изучено движение к равновесию Нэша, исследованы хаотические траектории оптимального экономического роста, а также решено множество задач по исследованию отдельных абстрактных моделей экономики. Эти теоретические работы с одной стороны служили базой новых прикладных моделей, а с другой – обобщали опыт построения и исследования прикладных моделей.

А.А. Петров также всегда подчеркивал важность эмпирических исследований, вычислительных методов, методов анализа моделей и решений, а также инструментальных систем поддержки моделирования. Еще при исследовании моделей планирования в отделе был разработан и реализован ряд эффективных оптимизационных алгоритмов [3]. Благодаря настойчивости А.А. Петрова, в ВЦ РАН совместно с МФТИ была создана и успешно функционирует лаборатория экспериментальной экономики, которая изучает поведение индивидуумов в искусственно воссозданных экономических отношениях. Давно и успешно развиваются в отделе методы анализа решений с помощью визуализации критериального пространства, которые широко применяются не только для анализа и идентификации наших моделей, но и во многих задачах, поставленных другими исследователями и проектировщиками [4]. Была также разработана оригинальная система поддержки процесса моделирования, которая сейчас активно применяется. Она не требует использования языков программирования и поддерживает процесс аналитического исследования модели [9, 11]. А. А. Петров, один и в соавторстве с сотрудниками опубликовал за свою жизнь более 140 научных работ, включая 9 монографий.

Таких разнообразных и глубоких результатов удалось добиться в сравнительно небольшом коллективе (15-20 штатных сотрудников и совместителей с 10-15 аспирантами и студентами) во многом потому, что Александр Александрович постоянно заботился не только о задачах, но и о людях, которые их решают. Будучи требовательным, иногда даже жестким, руководителем, он никогда не оставлял сотрудников и учеников наедине с их проблемами. Он понимал, как важно создать и

сохранить удивительную атмосферу общего дела, такую, что мы десятки лет ходим на работу с удовольствием.

В последний раз Александр Александрович пришел в свой кабинет в сентябре прошлого года, и мы, по сложившейся традиции, вместе отметили юбилей одного из сотрудников. Уже зная, что его ждет, он не позволил себе ни единого момента грусти, всколыхнувшего бы чуткий коллектив, – он был весел, оживлен и внимателен, как всегда. А общаться с ним всегда было истинным наслаждением. Александр Александрович обладал широчайшей эрудицией, был глубоким ценителем классической музыки, знатоком русской поэзии, блестяще разбирался в живописи и сам неплохо рисовал, азартно играл в футбол и теннис. Живо интересовался политикой, был принципиален, объективен и ироничен в оценке реалий нашей жизни. Но главным его увлечением всегда оставалась его любимая работа!

Через научную школу А.А. Петрова, признанную одной из ведущих научных школ России и поддержанную грантами Президента РФ, прошло более сотни человек. В ней выросло шесть докторов наук и около трех десятков кандидатов наук. Когда А.А. Петров возродил традицию летних школ Н.Н. Моисеева, на его школы в Вятке в 2007 и 2009 гг. с радостью съехались его ученики и бывшие сотрудники не только из России, но и из-за ближних и дальних ее рубежей.

Преподавательская деятельность А.А. Петрова в основном связана с МФТИ: с 1965 по 1974 г. он был доцентом кафедры «Гидродинамика», с 1974 по 1999 г. — профессором кафедры «Исследование операций и математическая экономика», а с 1999 по 2011 год — заведующим кафедрой «Анализ систем и решений» МФТИ. С 1974 по 2011 г. А.А. Петров читал студентам МФТИ годовой курс «Математические модели экономических структур». С 1999 г. он также читал курс лекций «Физико-математические модели в современной экономике» на мехмате МГУ. В своих лекциях А.А. Петров излагал достигнутое понимание экономических процессов, поэтому программа этих курсов постоянно обновлялась.

Особенно важной для него была индивидуальная работа с учениками. Еще весной 2010 г. академик Петров взял под личное руководство двух студентов-третьекурсников! Мы же – его старшие ученики – до сих пор с восхищением и некоторым ужасом вспоминаем жесточайшую правку, которой он подвергал все наши рукописи. Александр Александрович прекращал эту практику, лишь когда убеждался, что мы научились не только сами писать, но и тщательно править работы уже своих учеников.

Являясь научным руководителем факультета управления и прикладной математики (ФУПМ) МФТИ, А.А. Петров все больше задумывался о судьбах научного образования и российской науки в целом [25]. Александр Александрович всегда очень трепетно относился к научной культурной традиции вообще и к своим учителям в особенности. Последней его работой стала монография о Н.Н. Моисееве [28]. В качестве главного подарка на свой последний день рождения 3 февраля 2011г. Александр Александрович ждал верстку этой книги.

Много сил и времени забирала у А.А. Петрова разнообразная экспертная, научно-организационная и консультационная деятельность, к которой он всегда относился с исключительной серьезностью и ответственностью. Он состоял членом:

- Комиссии при Президенте РФ по присуждению Государственных премий РФ в области науки и техники;
- Комиссии по присуждению премии им. Л.В. Канторовича Российской академии наук;
- Высшей аттестационной комиссии РФ по физико-математическим наукам;
- Научного экспертно-консультативного совета Государственной думы по законодательному обеспечению устойчивого развития;
- Координационного совета по техническим наукам Российской академии наук;
- Научного совета «Математическое моделирование» Российской академии наук;
- Совета Российского научного общества исследования операций;
- Экспертного совета по математике, механике и информатике Российского фонда фундаментальных исследований;
- трех Ученых советов по присуждению ученой степени доктора и кандидата наук;
- редколлегии российского журнала «Математическое моделирование»;
- Клуба лучших менеджеров России.

А.А. Петров был

- научным руководителем ФУПМ МФТИ
- Президентом Фонда глобальных проблем выживания человечества им. Н.Н. Моисеева.

Заслуги Александра Александровича перед наукой общеизвестны и отмечены Государственной премией СССР, орденом «Дружбы», орденом М.В. Ломоносова за развитие науки, медалью за достижения в экономике им. В.В. Леонтьева, Национальной общественной премией имени Петра Великого за исследования в области математических методов в экономике, медалью Монгольской академии наук, званиями заслуженного профессора МФТИ и МГУ.

Всей своей жизнью А.А. Петров явил образец творческого и самоотверженного отношения к науке в интересах родной страны.

Безвременная кончина Александра Александровича стала ударом не только для его родных, коллег и обширнейшего круга его друзей. Она стала тяжелой утратой для отечественной и, в конечном счете, всей мировой науки.

Прощай дорогой и искренне любимый Учитель. Мы будем всегда помнить тебя и сделаем все, чтобы продолжить Дело, которому ты служил!

Список основных публикаций А.А. Петрова

1. Петров А.А. Приближенный метод расчета собственных колебаний жидкости в сосудах произвольной формы и потенциалов Жуковского для этих сосудов // ЖВМ и МФ. 1963. №5, 0.5 п.л.
2. Петров А.А., Иванилов Ю.П. Динамическая модель расширения и перестройки производства (ПИ-модель) / Кибернетику – на службу коммунизму. М.: Энергия, 1971. 2.0 п.л.
3. Петров А.А., Бекларян Л.А., Тер-Крикоров А.М.. Об одной линейной динамической модели производства // ЭММ. 1978. Т. 14. Вып. 2. 0.8. п.л.
4. Петров А.А., Лотов А.В., Моисеев Н.Н. Некоторые вопросы моделирования программного метода управления социально-экономической системой / Модели и алгоритмы программного метода планирования сложных систем. М.: ВЦ АН СССР, 1979. С. 4-14.
5. Петров А.А., Поспелов И.Г. Системный анализ развивающейся экономики. I-IV // Изв. АН СССР, сер. Техн. кибернетика. 1979. №2. С. 18-27, 1979. № 3. С. 28-38, 1979. № 4, С. 7-17, 1979, № 5, С. 7-18.
6. Краснощеков П.С., Петров А.А. Принципы построения моделей. Петров А.А., Краснощеков П.С. Принципы построения моделей. М.: МГУ, 1983. 16.5 п.л., (2 издание, перераб. и доп. М.: Фазис, 2000.)
7. Петров А.А., Шананин А.А. Экономические механизмы и задача агрегирования модели межотраслевого баланса // Матем. моделирование. 1993. Т.5, №9. С. 18-42.
8. Петров А.А., Поспелов И.Г., Шананин А.А. Опыт математического моделирования экономики. М.: Энергоатомиздат. 1996. 563с.
9. Комаров С.И., Петров А.А., Поспелов И.Г., Поспелова Л.Я. Представление знаний, содержащихся в математических моделях экономики // Изв. РАН. Теория и системы управления. 1995. №5. С. 37-59.
10. Petrov A.A., Shaninin A.A. Integrability conditions, income distribution, and social structures. / Lecture notes in economics and mathematics systems, Springer Werlag, 1997. V. 453. 18p.
11. Петров А.А., Поспелов И.Г., Поспелова Л.Я. Система интеллектуальной поддержки компьютерной поддержки математического моделирования экономики ЭКОМОД. М.: ВЦ РАН, 1996. 82с.
12. Петров А.А. Эволюция российской экономики по пути реформ (обзор результатов исследований математических моделей) // Управление экономикой переходного периода / Под. ред. В.В. Макарова. М.: Физматлит, 1998. Вып. 3. С.13-54.
13. Петров А.А., Оленев Н.Н., Поспелов И.Г. Регулирование экологических последствий экономического роста // Матем. моделирование. 1998. Т. 8, № 8. С. 17-32.
14. Петров А.А., Поспелов И.Г., Шананин А.А. От Госплана к неэффективному рынку: Математический анализ эволюции российских экономических структур. The Edwin Mellen Press, Lewiston - Queenston-Lampeter, NY, USA, 1999. 393 p.
15. Петров А.А. Анализ перестройки и реформы российской экономики методами математического моделирования // Экономическая наука современной России. 1999. 1.3. п.л.
16. Петров А.А., Поспелов И.Г. Проблемы экологии и экономики устойчивого развития: кто будет принимать решения. В кн.: Новая парадигма развития России. /Под ред. В.А. Коптюга, В.М. Матросова, В.К. Левашова. М.: МГУК, 1999. С. 262-269
17. Автухович Э.В., Бурова Н.К., Дорин Б.Л., Панов С.С., Петров А.А., Поспелов И.Г., Поспелова И.И., Ташлицкая Я.М., Чуканов С.В., Шананин А.А., Шапошник

- Д.В. Оценка потенциала роста экономики России с помощью математической модели. М.: ВЦ РАН, 2000. 9.5. п.л.
18. Петров А.А., Шананин А.А. Математическая модель для оценки эффективности одного сценария экономического роста // Математическое моделирование. 2002. Т.14, №7. С. 27-52.
 19. Петров А.А. Об экономике языком математики. М.: ФАЗИС, 2003.
 20. Петров А.А., Поспелов И.Г., Поспелова И.И., Хохлов М.А., Шипулина Г.Е. Новые принципы и методы разработки макромоделей экономики и модель современной экономики России. М.: ВЦ РАН, 2005. 206с.
 21. Петров А.А., Поспелов И.Г., Шананин А.А.. Математические модели экономики переходного периода // Труды конференции, посвященной 10-летию РФФИ «Математика, механика, информатика», 2005. С. 440-464.
 22. Кузык Б.Н., Петров А.А., Яковец Ю.В. Долгосрочное прогнозирование структурной динамики экономики на основе моделирования макромоделей Василия Леонтьева // Сб. статей "В. Леонтьева: документы, воспоминания, статьи". СПб: Куманистика, 2006. С. 166-199.
 23. Петров А.А., Поспелов И.Г. Применение метода межотраслевого баланса В. Леонтьева для долгосрочного прогнозирования и расчеты структурных сдвигов в экономике России в период до 2030 года // Сб. статей. "Макромодели В.Леонтьева и перспективы развития Российской и мировой экономики". М., 2006. С.78-103.
 24. Петров А.А., Поспелов И.Г. Математические модели экономики России // Вестник РАН, т.79, №6, 2009. С. 492-506.
 25. Петров А.А. Научные направления факультета Управления и прикладной математики МФТИ // Журнал "Труды МФТИ", 2009, Т.1, № 4. С.3-6
 26. Петров А.А. Об адекватности математических моделей экономики // Журнал "Труды МФТИ", 2009, Т.1, № 4. С.53-65
 27. Андреев М.Ю., Жукова А.А., Здановская В.С., Врежещ В.П., Петров А.А., Поспелов И.Г., Хохлов М.А., Опыт моделирования экономической динамики Республики Казахстан в период мирового финансового кризиса. М.: ВЦ РАН, 2010, 161 стр.
 28. Петров А.А. Никита Николаевич Моисеев — судьба страны в судьбе ученого М.: АНО «Журнал «Экология и жизнь», 2011. 152с.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ДЕЗАГРЕГИРОВАНИЕ ЗАДАЧИ БЛАГОСОСТОЯНИЯ В ЗАДАЧУ МЕЖВРЕМЕННОГО РАВНОВЕСИЯ С ОДНОЗНАЧНЫМ ОПРЕДЕЛЕНИЕМ РАВНОВЕСНЫХ ЦЕН <i>Андреев М.Ю. (Москва)</i>	19
2	СИЛА КАК ФИЛОСОФСКАЯ КАТЕГОРИЯ <i>Баранцев Р.Г. (Санкт-Петербург)</i>	30
3	МОДЕЛЬ КОЛЛЕКТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ЖИВОТНЫХ <i>Белотелов Н.В., Коноваленко И.А. (Москва)</i>	38
4	МОДЕЛИРОВАНИЕ МИГРАЦИИ С УЧЕТОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА <i>Белотелов Н.В. (Москва)</i>	44
5	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ ВКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ ТОЧЕЧНЫХ АППРОКСИМАЦИЙ МНОГОМЕРНОЙ ГРАНИЦЫ ПАРЕТО <i>Березкин В.Е., Лотов А.В. (Москва)</i>	50
6	ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ СИСТЕМЫ С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ В МОДЕЛИ ЦИРКАДИАННЫХ РИТМОВ <i>NEUROSPORA CRASSA</i> <i>Брацун Д.А., Захаров А.П. (Пермь)</i>	56
7	МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КУЛЬТУР: (ТОЛЕРАНТНОСТЬ, НЕТЕРПИМОСТЬ, ИДЕНТИЧНОСТЬ) <i>Бродский Ю.И. (Москва)</i>	66
8	МОДЕЛЬНОЕ ДЕЗАГРЕГИРОВАНИЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ НА ПРИМЕРЕ РОССИИ, УКРАИНЫ И ФИНЛЯНДИИ <i>Вржещ В.П., Масютин А.А. (Москва)</i>	78
9	ОБ УСТОЙЧИВОСТИ СТАЦИОНАРНЫХ РЕЖИМОВ В ОДНОЙ СИСТЕМЕ ОДУ, ВОЗНИКАЮЩЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-РАЗНОСТНОЙ СХЕМЫ ГОДУНОВА ДЛЯ МОДЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ ЛАЙТХИЛЛА–УИЗЕМА– РИЧАРДСА НА ГРАФЕ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ ОБЩЕГО ВИДА <i>Гасников А.В., Холодов Я.А. (Долгопрудный)</i>	88
10	О НОВЫХ УСЛОВИЯХ СУЩЕСТВОВАНИЯ РАВНОВЕСИЯ МАКРОСИСТЕМЫ <i>Гасникова Е.В. (Москва)</i>	100
11	О РАВНОВЕСИЯХ В МОДЕЛЯХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТОКОВ <i>Гасникова Е.В., Аввакумов С.Я. (Долгопрудный, Москва)</i>	111
12	АЛГОРИТМЫ ПОИСКА КРАТЧАЙШИХ ПУТЕЙ В ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ГРАФАХ <i>Гимадеев Р.А., Шишкин П.А., Молчанов Е.В. (Долгопрудный)</i>	119
13	ОБ ОДНОМ МЕТОДЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ <i>Глушков В.Н., Саранча Д.А., Юрезанская Ю.С. (Киров, Москва)</i>	121

14	ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ НАХОЖДЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ТРАЕКТОРИЙ РАЗНОСТНОГО УРАВНЕНИЯ <i>Головина Е.О., Лумпова К.В., Саранча Д.А. (Киров, Москва)</i>	136
15	РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В ИДЕНТИФИКАЦИИ МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ <i>Дикусар В.В., Оленев Н.Н., Моллаверди Н. (Москва, Исфахан (Иран))</i>	145
16	ИДЕНТИФИКАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ СТРАТИФИКАЦИИ НА ПРИМЕРЕ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ НРС <i>Долматова А.И., Мальцев К.А. (Киров)</i>	154
17	Р-АДИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ФОНДОВОГО РЫНКА <i>Жарков В.М. (Пермь)</i>	165
18	НЕЙРОСЕТЕВОЙ АНАЛИЗ И ТРАДИЦИОННЫЕ СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ <i>Заречнев В.А., Вальцева Л.Н., Сенькина Е.А. (Киров)</i>	173
19	ИССЛЕДОВАНИЕ МОДЕЛИ ЭКОНОМИКИ МЕТОДОМ МНОЖЕСТВ ИДЕНТИФИКАЦИИ <i>Каменев Г.К., Оленёв Н.Н. (Москва)</i>	184
20	ОДНОРОДНЫЙ АРИФМЕТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕССОР С РЕКОНФИГУРИРУЕМОЙ МИКРОАРХИТЕКТУРОЙ ДЛЯ МАССОВЫХ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ <i>Князьков В.С., Осинин И.П. (Киров)</i>	208
21	АНАЛИЗ ФОНДОВЫХ И ВАЛЮТНЫХ РЫНКОВ С ПОМОЩЬЮ ОБОБЩЕННОГО НЕПАРАМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА <i>Кондраков И.А., Шананин А.А. (Долгопрудный)</i>	219
22	ПРИМЕНЕНИЕ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МНОГОМЕРНОЙ ГРАНИЦЫ ПАРЕТО В НЕЛИНЕЙНЫХ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМАХ <i>Лотов А.В. (Москва)</i>	236
23	РЕШЕНИЕ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СИНТЕЗА УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГРАНИЦЫ ПАРЕТО <i>Лотов А.В., Рябиков А.И. (Москва)</i>	253
24	МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МАКРОЭКОНОМИКИ ДЛЯ ПРОЕКТА «АБСОЛЮТНАЯ ВАЛЮТА» <i>Миленин А. В., Миленин Ю. В., Рассадин А. Э. (Нижний Новгород)</i>	261
25	МОДИФИЦИРОВАННЫЙ АЛГОРИТМ ГЕНЕРАЦИИ ОПТИМАЛЬНОГО ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЧИСЕЛ В СИСТЕМЕ ОСТАТОЧНЫХ КЛАССОВ <i>Новохионов Е.В. (Киров)</i>	269
26	ЧИСЛЕННЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВЛИЯНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ НА КЛИМАТ <i>Пархоменко В.П., Дао Минь Нгок (Москва)</i>	279

27	МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РЕАЛЬНОГО И МОНЕТАРНОГО СЕКТОРА В ДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ <i>Пильник Н.П. (Москва)</i>	292
28	Тьюторское сопровождение подготовки специалистов в МФТИ <i>Поспелова Л.Я., Чуканова О.В. (Москва)</i>	303
29	Эволюционная оптимальность и построение функционалов отбора в моделях структурированных биосистем <i>Разжевайкин В.Н. (Москва)</i>	309
30	Новые аналитические модели электродинамических свойств подстилающей поверхности для концептуального проектирования РСА <i>Рассадин А. Э. (Нижний Новгород)</i>	317
31	Применение нейронных сетей для решения системы дифференциальных уравнений <i>Ростовцев В.С., Шишкин Д.А., Зимакина А.И. (Киров)</i>	327
32	Модификация нейронной сети конечного кольца для умножения чисел в системе остаточных классов <i>Ростовцев В.С., Поздеев П.А. (Киров)</i>	339
33	Об одном методе исследования динамических моделей экономики <i>Симонов П.М. (Пермь)</i>	347
34	Релятивистская трактовка спина электрона <i>Терровере В.Р. (Пермь)</i>	354
35	Модель личного страхования с вариантами резервирования денежных средств <i>Шабалина Н.А., Шатров А.В. (Киров)</i>	362