

Холодов Александр Сергеевич

Дата и место рождения: 11 октября 1941г., Ставропольский край, Российская федерация, Буденовский район, село Новая Жизнь

Степень: доктор физико-математических наук (специальность 01.02.05) - 1981.

Звание: профессор по кафедре вычислительной математики -1985, член-корреспондент РАН-1997,

Заслуженный работник высшей школы РФ – 1998.

Должность: зав. кафедрой

Образование: Член-корреспондент Российской академии наук - 1997, Профессор по кафедре вычислительной математики -1985, Доктор Физико-математических наук -1981, Кандидат Физико-математических наук -1970,

Аспирант кафедры вычислительной математики Московского Физико-технического института (1966-1969),

Студент Московского физико-технического института (1960- 1966).

Опыт работы:

Руководитель специализации «Компьютерное моделирование в механике, биомеханике и физиологии» Факультета аэрофизики и космических исследований МФТИ и специализации «Прикладные вычислительные модели и программные комплексы» Факультета управления и прикладной математики МФТИ, член бюро Отделения математических наук РАН. В 1984-1987гг. декан Факультета управления и прикладной математики МФТИ.

С 1971г. руководитель многих НИР и выпускных работ специалистов, магистров, бакалавров и диссертационных работ аспирантов МФТИ. Из них более 15 защитили кандидатские диссертации и 5 защитили докторские диссертации. Член Ученых советов МФТИ и ИАП РАН; диссертационных советов Д 002.017.01 при ВЦ РАН (г. Москва) и ДМ 212.346.01 при Российско-Армянском (Славянском) университете (г. Ереван); член Российского национального комитета по прикладной и индустриальной математике; член European Society of Biomechanics (ESB), член комиссии Отделения математических наук РАН по присуждению Премии РАН им. ак. М.А.Лаврентьева; член редколлегии журналов «Труды МФТИ», «Известия Калининградского государственного технического университета», «Физические основы приборостроения», Издательства МФТИ, серии «Физтеховский учебник» Издательства «Физматлит»; член программного комитета ежегодных научных конференций МФТИ (в 2010-2012гг. руководитель 2-х ее секций).

1

Дата	Место работы	должность
2012 – настоящее время	Институт автоматизации проектирования Российской академии наук (РАН)	директор
2009-2011	Институт автоматизации проектирования Российской академии наук (РАН)	Советник РАН
1999-2009	Институт автоматизации проектирования Российской академии наук (РАН)	Заместитель директора по научной работе

1987 - настоящее время	Московский Физико-технический институт (государственный университет)	заведующий кафедрой вычислительной математики
1982 - 1987	Московский Физико-технический институт (государственный университет)	профессор , заместитель заведующего кафедрой вычислительной математики
1973 - 1982	Московский Физико-технический институт (государственный университет)	доцент , заместитель заведующего кафедрой вычислительной математики
1972 - 1973	Московский Физико-технический институт (государственный университет)	старший преподаватель, заместитель заведующего кафедрой вычислительной математики
1969 - 1971	Московский Физико-технический институт (государственный университет)	ассистент кафедры вычислительной математики

Профессиональные интересы:

В 1969г. А.С.Холодов совместно с К.М.Магомедовым (ЖВМиМФ, 1969,№2 - [1]) предложил сеточно-характеристический метод для решения многомерных нелинейных систем уравнений гиперболического типа, который получил широкое распространение в вычислительной практике.

В цикле работ 1978-2012г.г. развито новое перспективное направление в вычислительной математике, основанное на использовании характеристических свойств таких уравнений и анализе разностных схем в пространствах неопределенных коэффициентов и сеточных функций. Получен ряд фундаментальных результатов по монотонным и близким к ним по своим свойствам разностным схемам для систем уравнений гиперболического и параболического типов (ЖВМиМФ: 1978,№6 - [5]; 1980,№6 - [9]; 1984,№8 - [2]; 1984,№9 - [4]; 2006,№9 - [11]; Сеточно-характеристические численные методы, М., Наука, 1988 - [м2]; обзорная работа [19] и др.).

В цикле работ 1990-1999 г.г. для многомерных уравнений и систем гиперболического, параболического и эллиптического типов построены мажорантные схемы на неструктурированных (в том числе хаотических) сетках, позволяющие получать монотонные численные решения в областях со сложной геометрией (в том числе многосвязных): Рациональное численное моделирование в механике сплошных сред. М.: Наука,1990 -[30]; Математическое моделирование,1991,№9 - [27]; Математическое моделирование. М.: Наука, 1993 - [26]; Computational and Mathematical Modelling,№4,1995 - [26]; Новое в численном моделировании. Алгоритмы, вычислительные эксперименты, результаты, М.: Наука, 2000 - [м3] и др.

Эти методы получили широкое распространение в практике отраслевых НИИ и КБ при аэродинамическом проектировании летательных аппаратов различного назначения, прочностной отработке конструкций образцов новой техники, планировании крупномасштабных физических экспериментов (ЦНИИМаш, НПО им.С.А.Лавочкина, НПО “Энергия”, НПО “Машиностроение”, НПО “Астрофизика”, ВЦ РАН, ИОФ РАН, ИАЭ им. И.В.Курчатова, НИИСтали, НИИСтекла, ЦНИИХМ, в/ч 51105, в/ч 03444, в/ч 42261 и др.).

2

Большой цикл работ (1967-1989г.г.) посвящен исследованию аэрогазодинамики летательных аппаратов сложной геометрической формы, в том числе с учетом различных реальных процессов в высокотемпературном ударном слое (равновесные и неравновесные физико-химические процессы, перенос излучения, сильный нестационарный вдув паров разрушаемого теплозащитного покрытия, большие углы атаки, пространственно-неоднородный и нестационарный набегающий

поток газа и др.: Численное исследование современных задач газовой динамики. М.: Наука, 1974 - [м1]; Сеточно-характеристические численные методы. М.: Наука, 1988 - [м2]; Lecture Notes in Physics, No.90, Springer-Verlag, 1979-[37]; МЖГ: 1967, No4 - [41]; 1975, No 5- [38]; 1975, No 5- [39]; 1974, No4 – [40]; 1989, No1 – [33]; Струйные течения жидкостей и газов. Ч.2. Новополюцк: Изд. Новополюцкого политехн. ин-та, 1982 - [36] и др.

Эти работы нашли непосредственное применение в практике аэродинамического проектирования спускаемых в атмосфере Земли, Венеры, Марса космических аппаратов: М-71, В- 72, М-73, М-75, В-75, 5М, 4В1 и др., вошли в нормативные материалы (руководства для конструкторов) по выбору аэродинамической формы, компоновок, проведению тепловых и прочностных расчетов. (НТО МФТИ по темам: Запись-МВО, Зорянка-МВО, Задор-МО, Замер- МВО, Звенигора-МО, САПР-К и др.).

На основе моделей упругой и упруго-пластической среды исследованы разнообразные пространственно - двумерные и трехмерные динамические задачи механики деформируемого твердого тела, в том числе с учетом эффектов разрушения (высокоскоростное соударение ударников с однородными и многослойными преградами, импульсное термическое нагружение элементов конструкций, связанные задачи сверхзвукового обтекания деформируемых тел, сверхзвуковое обтекание тел с учетом воздействия мощных направленных потоков энергии и др.: ПМТФ: 1984, No5 – [8]; ЖВМиМФ: 1984, No5 – [2]; 1987, No8 – [34]; 1990, No8 – [7]; 1989, No5 – [32]; Математическое моделирование: 1999, No7 – [25] и др.). Эти исследования достаточно широко используются при проектировании образцов новой техники (НТО МФТИ по темам: Стремя РВО, Игрек-РВО, Терра-3, ЛВ-101, ЛВ-200, Исполин-РВО и др.).

Эти же подходы и методы использованы для численного исследования ряда многомерных задач физики плазмы применительно к проблеме лазерного и пучкового термоядерного синтеза (сжатие и нагрев оболочечных микромишеней с учетом начальных возмущений их формы, а также "конических" микромишеней) и др. Работы данного цикла исследований, выполнявшиеся совместно с ИОФ РАН и ИАЭ им. И.В.Курчатова, использовались при планировании крупномасштабных физических экспериментов: ЖВМиМФ: 1978, No 2 - [10]; J. Plasma Physics, 1999, No5 – [24]; и др.).

В работах 1990 -2011г.г. рассмотрен ряд задач об эволюции естественных и антропогенных возмущений в нижней и верхней атмосфере Земли, распространение загрязнений в воздушной среде, водных акваториях, пористых грунтах и др.: Математическое моделирование: 1990, No6 – [30]; 1993, No10 – [28]; Физика атмосферы и океана: 2010, No6 - [s3]; ЖВМиМФ: 2011, No 2 - [s4]; Фрагменты истории и достижения ИАП РАН. 1986-2011. - [17] и др.).

В 1985-1991г.г. совместно с сотрудниками МНТК "Микрохирургия глаза" (С.Н.Федоров и др.) выполнен цикл работ по математическому моделированию наиболее ответственных этапов проведения микрохирургических операций удаления катаракты глаза с целью поиска оптимальных режимов их проведения и отработки соответствующего микрохирургического инструментария: Медицинская биомеханика. Т.1. Рига: Изд. Латвийского НИИ травматологии и ортопедии, 1986 – [35]; Авторское свидетельство на изобретение No1454455 от 1.10.1988г. – [ac 1]; Офтальмохирургия, 1991, No1 – [29] и др.).

С 1996г. начато и успешно проводится численное моделирование волновых процессов в сложных ветвящихся системах (волновые и диффузионные процессы на графах), - глобальные вычислительные модели кровообращения и внешнего дыхания с учетом взаимодействия этих систем и переноса веществ, а также смежные проблемы физиологии человека: Компьютерные модели и прогресс медицины, М.: Наука, 2001 – [м4], [6], [13], Медицина в зеркале информатики М.: Наука, 2001 – [м5]; Матем. моделирование, 4 (3), 2012 -[15]; По этой тематике в 2002- 2005г.г. совместно с РНЦ ВНИИТФ (г.Снежинск) получен и выполнен крупный грант ISTC.

Разработан ряд других сетевых вычислительных моделей применительно к проблемам прохождения паводков и переноса загрязнений в разветвленных речных бассейнах, интенсивного уличного движения в мегаполисах, интенсивных информационных потоков в компьютерных и телекоммуникационных сетях, динамического нагружения каркасных сооружений, интенсивных энергетических потоков в региональных электрических сетях: ASME 2004 PVP, Vol. 476, Paper number PVP 2004-2580 - [21]; Математическое моделирование: 2009, 21(6) – [20]; Труды МФТИ: 2010, No4 –[18]; Математическое моделирование, т.23 (12), 2011- [16] и др.).

С 2002г. совместно с ЦФТИ МО (г.Сергиев Посад) на основе 3D нестационарных уравнений магнитной газодинамики выполнены исследования ряда задач об эволюции сильных возмущений плазмы в ионосфере Земли: Computer Physics Communications, V.164/1-3, 2004 – [22], [23]; Математическое моделирование: 2004, No7 – [52]; 2004, No8 – [53]; Geomagnetism and Aeronomy: 52 (4), 2012-[S1], 52 (5), 2012-[S2]; и др.).
Наряду с научной работой, систематически ведется учебно-методическая работа: чтение регулярных курсов и отдельных (приглашенных) лекций и докладов на конференциях, создание учебных пособий, видеолекций, руководство НИР и дипломными работами студентов МФТИ, руководство аспирантами и др. – [ум 1- 6].

Исследовательские проекты и гранты:

За период с 1971г. по настоящее время принимал непосредственное участие и руководил более 40 проектами (хоздоговорные и госбюджетные НИР по темам: Замер-МВО, Запись-МВО, Зорянка-МВО, Задор-МО, Стремя РВО, Форма, Игрек-РВО, САПР-К, Терра-3, ЛВ-101, ЛВ-200, Звенигора-МО, Исполин-РВО, Яркость, Гарбия-3, Небоскреб, Аброгация-м, Волжанка-Ф, Ливень-1-МФТИ; гранты РФФИ, Минобрнауки, INTAS, ISTC; проекты по программам РАН и др., выполнявшихся совместно с рядом отраслевых и академических организаций: ЦКБ «Машиностроение», НПО им.С.А.Лавочкина, ЦНИИМашиностроения, РКК «Энергия», ЦНИИХимическойМеханики, НПО «Астрофизика», НИИСтали, НИИСтекла, ИОФ РАН, ИАЭ им.Курчатова, РНЦ ВНИИТФ, ЦФТИ МО РФ, ПИЯФ РАН им.Б.П.Константинова, МНТК «Микрохирургия глаза», ГВКГ им.Бурденко МО, МНИИОнкологии им.Герцена, Институт хирургии им.Вишневского, Гематологический научный центр РАМН и др. В их числе составные части научно-исследовательских работ по темам: Замер-МВО, Запись-МВО, Зорянка-МВО, Задор-МО, Заря-1, Стремя РВО, Форма, Игрек-РВО, САПР-К, Терра-3, ЛВ-101, ЛВ-200, Звенигора-МО, Комплекс МОП, Исполин-РВО, Яркость, Гарбия-3, Небоскреб, Аброгация-м, Волжанка-Ф, Ливень-1-МФТИ и др.

В 1995—2012 г.г. руководитель грантов РФФИ:

№95-01-00542-а «Разработка мажорантных разностных схем на неструктурированных сетках

для многомерных задач механики сплошных сред»,

№99-01-00041-а «Математическое моделирование механических и термокинетических

процессов в отвердевающих полимерах»,

№02-01-00566-а «Численное моделирование кровеносной и дыхательной систем человека с

учетом их взаимодействия и влияния внешних факторов»,

№05-01-00937-а «Численное моделирование динамических возмущений в ионосфере Земли

на основе 3D уравнений магнитогазодинамики»,

№05-07-90311-в «Динамические вычислительные модели на графах для телекоммуникационных, компьютерных сетей и других приложений»,

№08-07-00429-а «Разработка высокоточных монотонных разностных схем на неструктурированных сетках для многомерных уравнений в частных производных и их приложения»,

№09-07-12132-офи_м «Разработка высокопроизводительных вычислительных алгоритмов для моделирования супрамолекулярных комплексов на графических процессорах».

№11-01-00855-а «Численные исследования физических принципов циркуляции крови в микрососудистом русле».

В 2002-2004г.г. научный руководитель (координатор) гранта INTAS “The new carbonic pyropolymers in the experimental and mathematic modeling of adsorptive removal of unconjugated bilirubin for artificial liver system”.

В 2002—2005 г.г. научный руководитель (координатор) гранта No2143 Международного научно-технического центра (ISTC) «Development of the Program Package for Numerical Simulating of Circulatory, Respiration, Digestion and Secretion Systems of Human Organism with Consideration of Interaction of them and Influence of External Facts» (грант финансировался правительством США, головной исполнитель МФТИ, соисполнитель ВНИИТФ, г.Снежинск).

В 2003-2008г.г. руководитель проекта «Разработка прикладного математического обеспечения для крупномасштабного моделирования в механике сплошных сред, управлении и медицине на системах с массовым параллелизмом» по программе No17 фундаментальных исследований Президиума РАН «Параллельные вычисления на многопроцессорных вычислительных системах».

В 2003-2008г.г. руководитель проекта «Сетевая вычислительная модель интенсивных информационных потоков» по программе No4 фундаментальных исследований Отделения математических наук РАН «Математические и алгоритмические проблемы информационных систем нового поколения».

В 2008—2010 г.г. Руководитель темы 03.09 тематического плана НИР МФТИ «Разработка и численное исследование новых вычислительных моделей для современных задач механики сплошной среды, физики плазмы, физики живых систем, графоподобных систем».

В 2004 г. руководитель проекта «Численное моделирование глобальных электрических сетей» (хоздоговорная НИР с Региональной энергетической комиссией Вологодской области).

В 2006-2007 г.г. руководитель проекта (хоздоговорная НИР) с ФГУП НИИ прикладной акустики, г.Дубна).

В 2009 г. руководитель проекта Фактор МФ «Моделирование процессов кровообращения и дыхания в организме человека с учетом их взаимодействия, физиологических реакций и физических воздействий» (хоздоговорная НИР с ЦНИИХМ).

В 2009-2010г.г. руководитель гранта Минобрнауки РФ «Разработка высокопроизводительных вычислительных алгоритмов для численного моделирования супрамолекулярных комплексов и динамических сетевых задач» в рамках реализации мероприятия No 1.2.1: «Проведение научных исследований научными группами под руководством докторов наук» Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг.

В 2008-2009г.г. исполнитель гранта Ведущая научная школа (рук. академик О.М.Белоцерковский) «Математическое моделирование задач аэрогидродинамики, механики твердого деформируемого тела, физики плазмы, геофизики, экологии и медицины на многопроцессорных вычислительных системах». (НШ – 840.2008.1), 2008-2009 гг.

В 2010-2011г.г. исполнитель гранта Ведущая научная школа (рук. академик О.М.Белоцерковский) «Математическое моделирование задач аэрогидродинамики,

5

турбулентности, детонации, нелинейных деформаций, экологии и медицины». (НШ – 5764.2010.1), 2010-2011 гг.

В 2009-2011г.г. исполнитель гранта No ?, Международного научно-технического центра (ISTC) «?» (координатор гранта академик Воробьев, головной исполнитель Гематологический научный центр РАМН, соисполнитель ВНИИЭФ, г.Саров).

В 2011-2012г.г. руководитель проекта (хоздоговорная НИР) с ФГУП «Военно- промышленная корпорация «НПО машиностроения», г.Реутов).

Знание иностранных языков: английский (B1).

Учебные курсы: Нелинейные вычислительные процессы Основные публикации:

Монографии в соавторстве (м):

1. Белоцерковский О.М., Головачев Ю.П., Грудницкий В.Г., Давыдов Ю.М., Душин В.К., Лунькин Ю.П., Магомедов К.М., Молодцов В.К., Толстых А.И., Фомин В.Н., Холодов А.С. Численное исследование современных задач газовой динамики. М: Наука, 1974. 397 с.
2. Магомедов К.М., Холодов А.С. Сеточно-характеристические численные методы. М.: Наука, 1988, 289с.
3. Новое в численном моделировании. Алгоритмы, вычислительные эксперименты, результаты. Под редакцией А.С.Холодова. М.: Наука, 2000. 228 с.
4. Компьютерные модели и прогресс медицины. Под редакцией О.М.Белоцерковского и А.С.Холодова . М.: Наука, 2001. 302 с.
5. Медицина в зеркале информатики. Под редакцией О.М.Белоцерковского и А.С.Холодова. М.; Наука, 2008. 300 с.

Патенты (авторские свидетельства на изобретения) (ас):

1. Федоров С.Н., Егорова Э.В., Холодов А.С., Марченкова Т.Е., Бубнов А.В. Способ экстракапсулярной экстракции катаракты. Авторское свидетельство на изобретение No1454455 от 1.10.88 г.

Учебные пособия и материалы для дистанционного обучения (видеолекции) (ум):

1. Лобанов А.И. Евдокимов А.Е. Разностные схемы для решения жестких систем обыкновенных дифференциальных уравнений в пространстве неопределенных коэффициентов (учебное пособие по курсу «нелинейные вычислительные процессы»). Москва, изд-во МФТИ, 2001. 48 с.
2. В.Д.Иванов, В.И.Косарев, А.И.Лобанов, И.Б.Петров, В.Б.Пирогов, В.С.Рябенский, Т.К.Старожилова, С.В.Утюжников, Холодов А.С.. Лабораторный практикум «основы вычислительной математики». М.: МЗ Пресс, 2003. 192 с.
3. Холодов А.С. Современные проблемы вычислительной математики. Лекции по современным проблемам математики на 2-м курсе ФУПМ МФТИ, 2007г. Видеолекция на сайте <http://dame.mipt.ru/video/sopromat/holodov.html>
4. Холодов А.С. Видеолекции по курсу «нелинейные вычислительные процессы». 14 полуторачасовых видеолекций, прочитанных в 2007—2008 и 2008—2009 учебных годах. Интернет-сайты (с 2009г.):

6

<http://www.univertv.ru/search/?txt=%D5%EE%EB%EE%E4%EE%E2&x=31&y=10>,
<http://www.intuit.ru/lector/468.html>, <http://crec.mipt.ru/study/materials/nvp/Kholodov2007/>,
<http://gururu.ru/2009/02/250>

5. Холодов А.С. Состояние и перспективы развития прикладного численного моделирования. Лекция на 1-й летней школе МФТИ по высокопроизводительным вычислениям. г.Долгопрудный, 19 августа 2009г. Видеолекция на сайте <http://www.intuit.ru/video/62/>, <http://hpc.mipt.ru>
6. Холодов А.С. Сетевые вычислительные модели и некоторые примеры их реализаций. Международная школа-конференция молодых ученых «Современные проблемы прикладной математики и информатики», Дубна, 22-28 августа, 2012 Презентация и Видеолекция на сайте: http://mpamcs2012.jinr.ru/programme_rus.htm

Основные научные статьи

1. 1) КМ Магомедов, АС Холодов. О построении разностных схем для уравнений гиперболического типа на основе характеристических соотношений // Журнал вычислительной математики и математической физики 9 (2), 373-386 1969
2. 2) ИБ Петров, АС Холодов Численное исследование некоторых динамических задач механики деформируемого твёрдого тела сеточно-характеристическим методом // Журнал вычислительной математики и математической физики 24 (5), 722-739 1984
3. 3) ИБ Петров, АС Холодов. О регуляризации разрывных численных решений уравнений гиперболического типа // Журнал вычислительной математики и математической физики 24 (8), 1172-1188 1984
4. 4) АС Холодов. О построении разностных схем с положительной аппроксимацией для уравнений параболического типа // Ж. вычисл. матем. и матем. физ. 24 (9), 1346-1358 1984
5. 5) АС Холодов О ПОСТРОЕНИИ РАЗНОСТНЫХ СХЕМ С ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ АППРОКСИМАЦИЕЙ ДЛЯ УРАВНЕНИЙ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА // Журнал вычислительной математики и математической физики 18 (6), 1476— 1492 1978
6. 6) АС Холодов. Некоторые динамические модели внешнего дыхания и кровообращения с учетом их связности и переноса веществ // Компьютерные модели и прогресс медицины. М.: Наука, 127-163 2001
7. 7) ИБ Петров, АГ Тормасов, АС Холодов Об использовании гибридизированных сеточно-характеристических схем для численного решения трехмерных задач динамики деформируемого твердого тела // Журнал вычислительной математики и математической физики 30 (8), 1237-1244 1990
8. 8) ВИ Кондауров, ИБ Петров, АС Холодов Численное моделирование процесса внедрения жесткого тела вращения в упругопластическую преграду // Прикладная механика и техническая физика, No5, 132-139 1984
9. 9) AS Kholodov The construction of difference schemes of increased order of accuracy for equations of hyperbolic type // Zhurnal Vychislitel'noi Matematiki i Matematicheskoi Fiziki 20 (6), 1601-1620 1980

7

10) ОМ Белоцерковский, ВВ Демченко, ВИ Косарев, АС Холодов Численное моделирование некоторых задач лазерного сжатия оболочек Журнал вычислительной математики и математической физики 18 (2), 420-444 1978

11) АС Холодов, ЯА Холодов О критериях монотонности разностных схем для уравнений гиперболического типа // Журнал выч. математики и мат. физики 46 (9), 1560-1588 2006. Kholodov A.S, Kholodov Y.A. Monotonicity criteria for difference schemes designed for hyperbolic equations. Computational mathematics and mathematical physics (c/c of zhurnal vychislitel'noi matematiki i matematicheskoi fiziki, 2006, vol 46; number 9. p. 1560—1588

12) AS Kholodov, YA Kholodov, EL Stupitsky, AJ Repin Numerical investigation of high-energy plasmoid behavior in the upper ionosphere. Part 2. Development of the three-dimensional model // Matematicheskoe Modelirovanie 16 (8), 3-23 2004

13) AV Evdokimov, AS Kholodov Pseudo-steady spatially distributed model of human circulation // Computational Models and Medical Progress, 164-193 2001

14) EL Stupitsky, AJ Repin, AS Kholodov, YA Kholodov Numerical investigation of high-energy plasmoid behavior in the upper ionosphere. Part 1. The initial stage of spread and deceleration of a plasmoid // *Matematicheskoe Modelirovanie* 16 (7), 43-58 2004

15) А.А. Жмуров, С.В. Трифонов, Я.А. Холодов, В.А. Барсегов, А.С.Холодов. Моделирование микромеханики на графических процессорах с использованием динамики Ланжевена. Матем. моделирование, 4 (3), 2012, с. 272-287. A. A. Zhmurov, V. A. Barsegov, S. V. Trifonov, Ya. A. Kholodov, A. S. Kholodov. Langevin dynamics simulations of micromechanics on graphics processors. *Mathematical Models and Computer Simulations*

16) Северов Д.С., Холодов А. С. , Холодов Я. А. Сравнение пакетной и потоковой моделей IP- сетей. Матем. моделирование, **23**:12 (2011), 105–116

17) О.М.Белоцерковский, М.О.Васильев, А.Б.Ведерников, В.П.Дымников, Б.В.Замышляев, Б.Ю.Крысанов, Н.В.Ковшов, В.Е.Куницын, Е.А.Молоков, А.Ю.Репин, Н.А.Сидоренкова, Е.Л.Ступицкий, Я.А.Холодов, А.С.Холодов. О численном моделировании некоторых задач взаимодействия литосферы, гидросферы и атмосферы Земли. Фрагменты истории и достижения ИАП РАН. 1986-2011. Под ред.: О.М.Белоцерковского, А.С.Холодова, В.Л.Якушева, Н.А.Носовой. М.:ООО «ИЦ «Полет Джонатана», 2011. с. 14-71

18) Я.А.Холодов, А.С.Холодов, А.В.Гасников, И.И. Морозов, В.Н.Тарасов . Моделирование транспортных потоков - актуальные проблемы и перспективы их решения. Труды МФТИ. 2010, т.2, №4.

19)А.С.Холодов. Численные методы решения уравнений и систем гиперболического типа. Энциклопедия низкотемпературной плазмы (серия "Б"). Т. VII-1, ч.2: Математическое моделирование в низкотемпературной плазме. М.: Издательство "ЯНУС-К", 2009. с. 141—174

20) Я.А. Холодов, А.С.Холодов, А.К. Бордонос, И.И. Морозов Численное моделирование глобальных энергетических сетей. Математическое моделирование, т.21, №6, 2009. с .3—16

21) A.S. Kholodov, Ya. A. Kholodov Computational models on graphs for the nonlinear hyperbolic system of equations. ASME 2004 PVP, Vol. 476, Paper number PVP 2004-2580, с. 161—167

22) Kholodov Ya.A., Kholodov A.S., Stupitsky E.L., Repin A.Ju. Numerical simulation of the convective plasma dynamic stage at the ionosphere motion by means of 3D MGD equations. *Computer Physics Communications*, Vol. 164/1-3 91-97 (2004). p. 91—97

8

23) Kholodov A.S, Stupitsky E.L., Repin A.Ju., Kholodov Ya.A. Numerical modeling of behavior of high-energy plasmoid in upper ionosphere. *Computer Physics Communications*, Vol. 164/1-3 258-261 (2004), p. 258— 261.

24) Batischeva A.A., Batischev O.V., Kholodov A.S. Unstructured adaptive grid and grid-free methods for the edge Plasma fluid simulations. *J. Plasma Physics*, 1999, v.61, No5, pp. 701—722

25) Иванов В.Д., Пашутин Р.А., Петров И.Б., Тормасов А.Г., Холодов А.С. Сеточно-характеристические методы расчета процессов динамического деформирования на нерегулярных разностных сетках. Математическое моделирование, 1999, т.11, №7. с. 118—127

26)А.С.Холодов. О мажорантных разностных схемах для уравнений параболического типа на неструктурированных сетках. В кн.: Математическое моделирование. М.: Наука, 1993. с. 104—113. Majorant difference schemes for parabolic equations on unstructured grids. *Computational and Mathematical Modelling*, vol.6, No 4, 1995. p. 235—241

27)А.С.Холодов. Монотонные разностные схемы на нерегулярных сетках для уравнений эллиптического типа в области со многими несвязными границами. Математическое моделирование. Т.3. 1991. No 9. с. 104—113. Monotonic Difference Schemes on Irregular Grids for Elliptic Equations in a Region with Many Disconnected Boundaries. *Mathematical Modeling & Computational experiment*. 1994, v.3, No. 9 . p. 17—23

- 28) А. Б. Ведерников, А. С. Холодов. Численное моделирование некоторых связанных задач гидродинамики. Матем. моделирование, 5:10 (1993). с. 57–66
- 29) Бубнов А.В., Марченкова Т.Е., Холодов А.С. Математическое моделирование ирригационно-аспирационной техники факоэмульсификации. Офтальмохирургия. 1991. No 1. с. 11—15
- 30) А.С.Холодов. Разностные схемы с положительной аппроксимацией для многомерных систем уравнений гиперболического типа на нерегулярных сетках/ В кн.: Рациональное численное моделирование в механике сплошных сред. М.: Наука, 1990. с. 49—62
- 31) Ведерников А.Б., Холодов А.С. Численное моделирование течений двух- и трехслойных течений жидкости в рамках модели мелкой воды. Математическое моделирование 1990, т.2, No 6. с. 9—18
- 32) Коротин П.Н., Петров И.Б., Холодов А.С. Численное решение некоторых задач о воздействии тепловых нагрузок на металлы. Известия АН СССР. Механика твердого тела, 1989, No 5. с. 63—69
- 33) Андреев А.А., Холодов А.С. О сверхзвуковом пространственном обтекании затупленных тел с учетом интерференции. Журн. вычисл. матем. и матем. физики. 1989, т.29, No 1. с. 142—147
- 34) Коротин П.Н., Петров И.Б., Пирогов В.Б., Холодов А.С. О численном решении связанных задач сверхзвукового обтекания деформируемых оболочек конечной толщины. Журн. вычисл. матем. и матем. физики. 1987, т.27, No 8. с. 1233—1243
- 35) Бубнов А.В., Егорова Э.В., Марченкова Т.Е., Федоров С.Н., Холодов А.С. Биомеханика движения жидкости в передней камере глаза при экстракапсулярной экстракции катаракты/ В кн.: Медицинская биомеханика. Т.1. Рига: Изд. Латвийского НИИ травматологии и ортопедии, 1986. с. 384—390
- 36) Холодов А.С., Онуфриева О.А., Пирогов В.Б. Численное исследование сеточно-характеристическими методами сверхзвукового пространственного обтекания затупленных тел при наличии сильного нестационарного вдува. В кн.: Струйные течения жидкостей и газов. Ч.2. Новополюцк: Изд. Новополюцкого политехнического ин-та, 1982. с. 60—67
- 9
- 37) Belotserkovskii O.M., Kholodov A.S. Numerical investigation of some gas dynamics problems by net-characteristic method. Lecture Notes in Physics, No.90, Springer-Verlag, 1979
- 38) Белоцерковский С.М., Турчак Л.И., Холодов А.С. Продольные колебания тел вращения и потока при сверхзвуковых скоростях. Известия АН СССР. Механика жидкости и газа, 1975, No 5. с. 110—115
- 39) Красильников А.В., Никулин А.Н., Холодов А.С. Некоторые особенности обтекания затупленных конусов с большими углами раствора при гиперзвуковых скоростях. Известия АН СССР, Механика жидкости и газа, 1975, No 5. с. 179—181
- 40) Белоцерковский О.М., Осетрова С.Д., Фомин В.Н., Холодов А.С. Гиперзвуковое обтекание затупленных тел потоком излучающего газа. Журн. вычисл. матем. и матем. физики. 1974, т.14, No 4. с. 992—1003
- 41) Магомедов К.М. Холодов А.С. О сверхзвуковом пространственном обтекании треугольного крыла с притупленными кромками. Известия АН СССР, Механика жидкости и газа. 1967, No 4. с. 159—163

Публикации за последние 5 лет в Scopus:

- 1) Stupitsky E.L., Kholodov A.S. Modeling the dynamics of a plasma bulge with a high specific energy in the upper atmosphere. 2. Numerical simulation and physical features of a large-scale plasma flow at its late development stage: A review Geomagnetism and Aeronomy 52 (5) , pp. 561-590 2012

2) Stupitsky E.L., Kholodov A.S. Modeling the dynamics of a high specific energy plasma bulge in the upper atmosphere: 1. Physics of the processes and numerical simulation of the early stage of plasma bulge expansion and interaction with the ionosphere and geomagnetic field: A review // Geomagnetism and Aeronomy 52 (4) , pp. 411-430 2012

3) Kholodov A.S., Vasil'ev M.O., Molokov E.A. Magnetohydrodynamic models of the upper atmosphere of Earth and some applications thereof // Izvestiya - Atmospheric and Ocean Physics 47 (1) , pp. 87-107 2011

4) Krysanov B.Y ., Kunitsyn V .E., Kholodov A.S. MHD-based simulation of ionospheric perturbations generated in the atmospheric surface layer // Computational Mathematics and Mathematical Physics 51 (2) , pp. 264-283 2011

Публикации за последние 5 лет в WoS: Участие в конференциях (бывших и будущих):

NoNo п/п	Название доклада	Конференция	Авторы
1	Численное решение некоторых задач газовой динамики	Тезисы докладов III всесоюзного съезда по теор. и прикл. механике. М.:Наука,1968	Белоцерковский О.М., Попов Ф.Д., Толстых А.И., Фомин В.Н. Холодов А.С.

10

2	Сеточно-характеристический метод для расчета много мерных течений газа	Тезисы докладов II респ. конф. по аэрогидромех., теплообмену и массообмену. Киев: Изд. КГУ, 1969	Магомедов К.М. Холодов А.С.
3	Численное исследование обтекания затупленных тел потоком невязкого излучающего газа.	Тезисы докладов всеюзн. конфер. по динамике излучающего газа. 12-14 марта 1973.	Безруких С.Д., Кострыкин В.С., Фомин В.Н. Холодов А.С.
4	Пространственное обтекание затупленных тел излучающим газом	Тезисы докладов II всеюзн. конф. по динамике излучающего газа. 23-25 апреля 1975	Белоцерковский О.М., Осетрова С.Д., Фомин В.Н. Холодов А.С.
5	Оценка ирригационной травмы эндотелия роговицы в ходе экстракапсулярной экстракции катаракты методом математического моделирования	Тезисы докладов I московского международного симпозиума по имплантации интраокулярных линз и рефракционной хирургии. М.: Совинцентр, 1986	Бубнов А.В., Марченкова Т.Е. Холодов А.С.
6	Математические модели динамики упругопластических сред и их численная реализация	Тезисы докладов VI всесоюзного съезда по теоретической и прикладной механике. М.: Наука, 1986	Иванов В.Д., Кондауров В.И., Коротин П.Н., Петров И.Б. Холодов А.С.
7	Numerical modelling of the irrigative and aspirative processes in extracapsular cataract	Workshop on Mathematical Models in Biology and Medicine. Indian, Institute of Chemical Biology, Calcutta,1989	Kholodov A.S.
8	Grid-characteristic Methods for Multidimension Gas Dynamics	A Collection of Technical Papers. ISCFD, Nagoya, 1989	Kholodov A.S.

9	Численное моделирование в аэродинамике и динамике относительного движения	Тезисы докл. Всесоюзной конф. "Современные проблемы физики и ее приложений". М.: ВИНТИ, 1990	Лохов Г.М., Пирогов В.Б., Подзоров С. Холодов А.С.
10	Grid-kharacteristic Method for Continuum Mechanics	Second North American - Soviet Workshop on Computational Aerodynamics. 1991. Montreal, Canada	Kholodov A.S.
11	Investigation of multi-dimensional problems of vehicle aerodynamics	5-th International Symposium on Computational Fluid Dynamics.	Kholodov A.S.

11

	and adjacent problems in hydrodynamics on basis of difference schemes with positive approximation on unstructured grids	1993. Sendai. Japan	
12	Majorant difference schemes on unstructured (chaotic) grids for parabolic equations	Sixth International Symposium on Computational Fluid Dynamics. 1995. Lake Tahoe, Nevada, USA	Kholodov A.S.
13	Majorant difference schemes on unstructured (chaotic) grids for the elliptic equations	First European Conference on Numerical Mathematics and Advanced Applications 1995, Paris, France	Kholodov A.S.
14	Majorant difference schemes on unstructured grids in the space of indeterminate coefficients	International "Actual Computational Parallel Modelling" (IOW95). 1995. M., ICAD RAS Open Workshop Problems Mechanics and of	Kholodov A.S.
15	Сеточно-характеристические методы и некоторые их приложения	Тезисы докладов международной конференции «Математические модели в геотермомеханике и технологии нефтедобычи». Махачкала. 1996.	Холодов А.С.
16	Grid-free and Adaptive Methods for SOL Plasma Simulation	th 13 International Conference on Plasma Surface Interactions in Controlled Fusion Devices. 1998. San Diego, California, USA	Batischeva A.A., Batischev O.V. Kholodov A.S.

17	Вычислительные модели в физиологии человека	Теоретические и практические аспекты медицинской кибернетики. Всеармейская конференция. ГВБК им. Н.Н.Бурденко, 24 мая 2001г., Москва	Белоцерковский О.М., Евдокимов А.В., Лобанов А.И., Петров И.Б. Холодов А.С.
18	Majorizing Finite Difference Schemes for Unstructured (Chaotic) Grids and Their Applications	DFD00 Meeting of the American Physical Society. November 19- 21, 2000 Washington, USA	Kholodov A.S.
19	Majorant difference schemes on unstructured (chaotic) grids and their applications	Seventh Russian-Japanese International Symposium on Computational Fluid Dynamics July 31 - August 6, 2000, Moscow State University,	Kholodov A.S.
20	Difference schemes for unstructured (chaotic) grids in	First M.I.T. Conference on Computational Fluid and Solid	Kholodov A.S.

12

	space of indefinite coefficients	Mechanic. June 12-14, 2001. Cambridge, USA	
21	Some models of the cardiovascular and respiratory flows and their numerical solution	2001 Summer Bioengineering Conference, June 27 - July 1, 2001, Snowbird, Utah, USA	Kholodov A.S.
22	Some mathematical models of the human physiology and their realization	Russia-Japan International Workshop on Actual Problems of Computational Mechanics. Abstracts. August 5-10, 2002	Petrov I.B., Lobanov A.I. Evdokimov A.V. Kholodov A.S.
23	Математическое моделирование в медицине	Тезисы докладов международного научного семинара, посвященного 140- летию со дня рождения Давида Гильберта из Кенигсберга. 30.09- 3.10.2002г., г. Калининград	Холодов А.С.
24	Разностные схемы на хаотических сетках	Тезисы докладов международного научного семинара, посвященного 140- летию со дня рождения Давида Гильберта из Кенигсберга. 30.09- 3.10.2002г., г. Калининград	Холодов А.С.
25	Global Numerical Model of Circulatory and Respiratory Systems of Human Body Including their Interaction and Matter transport	European Computational (ECCB'2003), September, 27-30, 2003 on Biology France, Conference Paris,	A.V .Evdokimov, Y .A.Kholodov Kholodov A.S.
26	Numerical Simulation Circulatory and Respiratory Systems of Human Body Including their Interaction and External Factors Influence	2003 SUMMER BIOENGINEERING CONFERENCE, June 26-29, 2003. Cape Cod, Florida, U.S.A	A.V .Evdokimov, Y .A.Kholodov
27	Computational models on graphs for nonlinear hyperbolic and parabolic system of equations	Second M.I.T. Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics, June 17-20, 2003. Cambridge, U.S.A	Y .A.Kholodov Kholodov A.S.
28	Numerical simulation of the early plasma spread stage in the large-	The 18th International Conference on Numerical Simulation of Plasmas will take place September 7-10, 2003, at the Sea Crest	A.Y .Repin,

	scale plasma ionospheric experiments	Oceanfront Resort and Conference Center in Falmouth, Massachusetts. U.S.A	E.L.Stupitzki, Y .A.Kholodov Kholodov A.S.
29	Numerical Simulation of the Convective Plasma Dynamics Stage at the Ionosphere Motion by Means of 3D MHD Equations	The 18th International Conference on Numerical Simulation of Plasmas will take place September 7-10, 2003, Sea Crest Oceanfront Resort and Conference Center in Falmouth, Massachusetts. U.S.A.	Y .A.Kholodov, E.L.Stupitzki, A.Y .Repin Kholodov A.S.

13

30	Numerical Simulation Circulatory and Respiratory Systems of Human Body Including their Interaction and External Factors Influence	2003 SUMMER BIOENGINEERING CONFERENCE, June 26-29, 2003. Cape Cod, Florida, U.S.A	A.V .Evdokimov, Y .A.Kholodov Kholodov A.S.
31	Computational models on graphs for nonlinear hyperbolic and parabolic system of equations	Second M.I.T. Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics, June 17-20, 2003. Cambridge, U.S.A.	Y .A.Kholodov Kholodov A.S.
32	A Monotone High-Order Accuracy Scheme for Hyperbolic CFD Problems	The second M.I.T. Conference on Computational Fluid and Solid Mechanics, M.I.T. campus, June 14-17, 2003. Cambridge, U.S.A.	Y .A.Kholodov Kholodov A.S.
33	Some Numerical Models of the Human Physiology and Their Realizations.	International Conference on Mathematical Biology, Indian Institute of Technology, Ka2ur, India, February 19-21, 2004.	I. B. Petrov, A. I. Lobanov, A. V. Evdokimov, Ja. A. Kholodov.
34	Numerical simulation of peripheral circulation and substance transfer with 2D models	International Conference on Mathematical Biology, Indian Institute of Technology, Kanpur, India, February 19-21, 2004.	A.V .Evdokimov, S.S.Simakov. Kholodov A.S.
35	Global numerical models of circulatory and respiratory systems of human body including their interaction and matter transport.	th 14 European Society of Biomechanics (ESB) conference's - Hertogenbosch, Nederland' s, July 4-7, 2004.	A.V. Evdokimov, Y.A. Kholodov. Kholodov A.S.
36	Two-dimensional pseudo-steady model of the peripheral circulation		A.V. Evdokimov, D. Isaikin Kholodov A.S.

	and substances transfer	th 14 European Society of Biomechanics (ESB) conference, 's- Hertogenbosch, Nederland' s, July 4-7, 2004.	
37	Numerical modeling of behavior of high-energy plasmoid in upper ionosphere and geomagnetic field.	31st EPS Conference on Plasma Phys. London, 28 June - 2 July 2004 ECA Vol.28G, P-1.069 (2004).	Y.A. Kholodov, E.L. Stupitsky, A.Y. Repin Kholodov A.S.
38	Numerical researches of formation of jet stream of plasma in large-scale geophysical experiment.	31st EPS Conference on Plasma Phys. London, 28 June - 2 July 2004 ECA Vol.28G, P-1.070 (2004)	M.O. Vasiliev, Y.A. Kholodov, A.J. Repin, E.L. Stupitsky Kholodov A.S.

14

39	Моделирование связывания альбумин-билирубинового комплекса на поверхности угольных полимеров	Медицинская кибернетика в клинической практике. Москва, 20-21 мая 2004 г.	Лобанов А.И., Старожилова Т.К. Холодов А.С. и др
40	Global numerical models of circulatory and respiratory systems of human body including their interaction and matter transport	II International Conference on Computational Bioengineering/ Lisbon, Portugal, September 14-16, 2005. Тезисы доклада	A.V. Evdokimov D.E. Isaikin Simakov S.S. Kholodov A.S.
41	2D computational model of blood circulation in organs coupled with the net model of large vessels	2005 Summer Bioengineering Conference/ Vail Cascade Resort & Spa, Vail, Colorado, June 22-26	Kholodov Y.A., Isaikin D.E., Evdokimov A.V., Simakov S.S. Kholodov A.S.
42	Global matter transport simulations using dynamical models of cardiovascular and respiratory systems	2005 Summer Bioengineering Conference/ Vail Cascade Resort & Spa, Vail, Colorado, USA, June 22- 26	Simakov S.S., Kholodov Y.A.
43	Computational models on graphs for nonlinear hyperbolic system of equations.	3 MIT conference, июнь 2005, Cambridge, MA, USA.	Kholodov Y.A. Kholodov A.S.
44	About monotone difference criteria for hyperbolic type equations.	3 MIT conference, июнь 2005, Cambridge, MA, USA.	Kholodov A.S. Kholodov Y.A.
45	Numerical simulation of cardiovascular diseases and global matter transport	International Conference Advanced Information and Telemedicine Technologies for Health (AITTH'2005) Minsk, Belarus, November 8-10, 2005.	Kholodov A.S. Simakov S.S., Evdokimov A.V., Kholodov Y.A.
46	Computational models on graphs for nonlinear hyperbolic and parabolic system of equations	International conference on Selected Problems of Modern Mathematics, dedicated to the 200th anniversary of K.G. Jacobi, and the 750th anniversary of the	Kholodov A.S. Kholodov Y.A., Kovshov N.V., Severov

		Koenigsberg foundation/ Kaliningrad, April 4-8, 2005.	D.S., Bordonos A.K., Bapaev A.G.
--	--	---	----------------------------------

15

47	About Monotonic Difference Schemes Criteria for Hyperbolic Type Equations	International conference on Selected Problems of Modern Mathematics, dedicated to the 200th anniversary of K.G. Jacobi, and the 750th anniversary of the Koenigsberg foundation/ Kaliningrad, April 4-8, 2005.	Kholodov A.S. Kholodov Y.A.
48	Numerical modeling of behavior of a plasma cloud in the higher ionosphere	International conference on Selected Problems of Modern Mathematics, dedicated to the 200th anniversary of K.G. Jacobi, and the 750th anniversary of the Koenigsberg foundation/ Kaliningrad, April 4-8, 2005	Kholodov A.S. Kholodov Ja.A., Stupitsky E.L., Repin A.Ju.
49	Numerical researches of large-scale plasma currents in the top ionosphere and magnetosphere	Abstracts of COSP AR 2006 -A- 01573; C5.2-0007-06, 2006г.	Kholodov A.S. Stupitsky E.L., Lavrinenko N.E, Repin A.Yu.
50	Research of formation of jet plasma current in magnetosphere at powerful explosion.	Abstracts of COSP AR2006-A- 01579; C5.2-0008-06, 2006г.	Kholodov A.S. Stupitsky, E.L., Vasilyev, M.O., Repin, A.Yu.
51	The electromagnetic disturbance generated by moving plasma area in an ionosphere.	Abstracts of COSP AR2006-A- 01580; C5.2-0009-06, 2006г.	Kholodov A.S. Stupitsky, E.L., Sokovikh, V.V., Repin, A.Yu.
52	The electromagnetic inclinations generated by movement of a plasma dot in an ionosphere.	Abstracts of IEEE Antennas and Propagation society International Symposium (Amerem 2006). Albuquerque, USA, 9-14 July, 2006	Kholodov A.S. N.E. Lavrinenko, A.Yu. Repin, V.V. Sokovikh, E.L. Stupitsky.
53	About one model of road flow interactions for heavy traffic in big cities	Proceedings of the International Conference "Traffic and Granular Flow" (TGF-07) Orsay, Paris, 20- 22 June 2007	Yaroslav A. Kholodov, Nikolai V. Kovshov Kholodov A.S.
54	О монотонных схемах на неструктурированном	Тезисы доклада на международной конференции "Численная геометрия,	Я.А.Холодов Холодов А.С.

16

	множестве сеточных узлов.	построение сеток и высокопроизводительные вычисления", Вычислительный центр им. А.А. Дородницына Российской академии наук, Москва, 2008.	
55	Modelling for Interaction of the Plasma Streams with a Surface of the Sensitive Elements in the Fiber-Optic Cables.	Abstract on the International Conference EUROEM-2008. European Electromagnetics, EPFL, Lausanne, Switzerland, 2008.	Stupitsky E.L. Kholodov A.S.

56	Численное моделирование динамики транспортных потоков.	XV Конференция – Математика. Компьютер. Образование, г. Дубна, 2008г.	Морозов И.И., Холодов Я.А. Холодов А.С.
57	Damage factors estimation for global distributed high-voltage grids under the influence of the electromagnetic disturbances.	EUROEM 2008 European Electromagnetics, EPFL, Lausanne, Switzerland, 2008.	Y.A. Kholodov, Kholodov A.S. A.K. Bordonos, N.E. Lavrinenko, I.I. Morozov, E.L. Stupitsky.
58	Numerical simulation for road flow traffic dynamic	Proceeding of International MA THEMA TICS. EDUCATION. January 19 – 24, 2009, Pushchino, Russia. th The 15 Conference COMPUTING.	Morozov I.I., Kholodov Y.A. Kholodov A.S.
50	О высокоточных монотонных схемах для уравнений гиперболического типа	Тезисы докладов Международной конференции по прикладной математике и информатике, посвященной 100- летию со дня рождения академика А.А.Дородницына. 7- 10 декабря 2010г., г.Москва. Издательство ВЦ РАН, 2010	Холодов А.С. Я.А. Холодов
60	Developing monotone high-accuracy difference schemes for hyperbolic type equations.	9th World Congress on Computational Mechanics and 4th Asian Pacific Congress on Computational Mechanics (WCCM/APCOM 2010). 19-23 July 2010, Sydney, Australia.	Y.A. Kholodov, B.R. Bulyakov Kholodov A.S.