



Math-Net.Ru

All Russian mathematical portal

N. S. Bakhvalov, A. N. Bogolyubov, V. F. Butuzov, V. V. Voevodin, V. A. Il'in, A. S. Il'inskii, D. P. Kostomarov, E. I. Moiseev, A. A. Samarskii, Aleksei Georgievich Sveshnikov (on his 80th birthday), *Uspekhi Mat. Nauk*, 2005, Volume 60, Issue 2, 187–190

DOI: 10.4213/rm1427

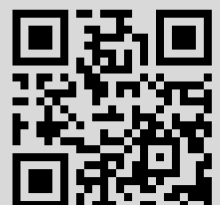
Use of the all-Russian mathematical portal Math-Net.Ru implies that you have read and agreed to these terms of use

<http://www.mathnet.ru/eng/agreement>

Download details:

IP: 18.97.14.86

March 16, 2025, 02:18:43



МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЖИЗНЬ**АЛЕКСЕЙ ГЕОРГИЕВИЧ СВЕШНИКОВ****(к восьмидесятилетию со дня рождения)**

19 ноября 2004 года исполнилось 80 лет со дня рождения известного математика, заслуженного деятеля науки РСФСР, лауреата Государственной премии СССР, лауреата Ломоносовской премии МГУ за педагогическую деятельность, академика РАЕН, доктора физико-математических наук, заслуженного профессора Московского университета Алексея Георгиевича Свешникова.

Профессор А. Г. Свешников – крупнейший специалист в области математической физики, прикладной и вычислительной математики. Характерной чертой научного творчества А. Г. Свешникова является широта его научных интересов и глубокое проникновение в сущность исследуемых проблем математической физики, которое приводит к достижению фундаментальных результатов.

Участник Великой Отечественной войны А. Г. Свешников с честью выполнил свой долг перед Родиной. В апреле 1945 г. он был тяжело ранен на 4-м Украинском фронте. За отвагу и доблесть А. Г. Свешников награжден орденами Красной Звезды и Отечественной Войны 1-й степени, медалью “За победу над Германией” и многими юбилейными медалями.

В 1945 г. после демобилизации А. Г. Свешников поступил на физический факультет Московского университета, который окончил в 1950 г., и был принят в аспирантуру кафедры математики физического факультета, возглавляемую А. Н. Тихоновым. С тех пор вся научная, педагогическая и общественная деятельность А. Г. Свешникова была связана с МГУ. Алексей Георгиевич – прямой ученик академика Андрея Николаевича Тихонова, который оказал определяющее влияние на его научную и педагогическую деятельность.

В 1953 г. А. Г. Свешников защитил кандидатскую диссертацию “Принципы излучения и единственность решения задач дифракции”, посвященную исследованию корректности математических постановок краевых задач теории установившихся колебаний. Ему принадлежит цикл работ, в которых широкое исследование общего принципа предельного поглощения позволило доказать теоремы единственности решения внешних задач теории установившихся колебаний в электродинамике, акустике, теории упругости. А. Г. Свешниковым было показано, что в тех случаях, когда граница области содержит бесконечно удаленную точку, требование удовлетворения обычным условиям излучения Зоммерфельда, вообще говоря, переопределяет задачу и должно быть заменено на “парциальные” условия излучения. Введенные А. Г. Свешниковым “парциальные” условия излучения в случае внешних задач дифракции позволили редуцировать их к задачам в огра-

нических областях с нелокальными граничными условиями, что оказалось наиболее эффективным для построения численных алгоритмов решения данного класса задач.

В своей докторской диссертации «Методы исследования распространения колебаний в нерегулярных волноводах», защищенной в 1963 г., Алексей Георгиевич развил эффективные алгоритмы исследования волноведущих систем, основанные на разработанных им проекционных методах решения широкого круга задач математической физики, связанных с обоснованием и развитием численных методов решения несамосопряженных краевых задач для уравнений в частных производных общего вида, в частности, для незнакоопределенных эллиптических операторов. Подобные задачи возникают при математическом моделировании волноведущих систем и в теории дифракции в неоднородных средах. Суть упомянутых методов состоит в сведении исходной краевой задачи для уравнений в частных производных к краевой задаче для системы обыкновенных дифференциальных уравнений с помощью проекционных методов типа Галеркина (неполный метод Галеркина). А. Г. Свешникову принадлежит общий принцип формулировки проекционных соотношений, при которых имеет место сходимость метода в энергетических нормах операторов с разрывными коэффициентами. Этот принцип состоит в том, чтобы приближенное решение удовлетворяло тем же энергетическим тождествам, что и точное решение. В определенном смысле этот принцип эквивалентен общим принципам построения консервативных разностных схем. Исследование этого принципа позволило дать обоснование неполного метода Галеркина для достаточно общего класса задач и получить мажорантные оценки скорости сходимости метода.

На основании предложенных А. Г. Свешниковым проекционных методов построены эффективные алгоритмы исследования широкого круга дифракционных задач. В настоящее время эти методы являются, по существу, единственными эффективными численными методами решения задач дифракции в неоднородных средах. Их применение позволило получить большое число конкретных практических результатов, в частности, в случае дифракции в среде с резко меняющимися параметрами (слой ионизированной плазмы на движущемся объекте, входящем в атмосферу). Эти же методы лежат в основе расчета характеристик различных излучающих систем, в частности, фазированных антенных решеток на летательных аппаратах. За цикл работ по разработке численных методов решения задач дифракции А. Г. Свешников в числе ряда сотрудников МГУ, возглавляемых академиком А. Н. Тихоновым, был удостоен Государственной премии СССР 1976 г.

Большой цикл работ А. Г. Свешникова посвящен проблеме создания и алгоритмической реализации математических моделей физики плазмы и динамики сплошных сред, обратным задачам синтеза и распознавания многослойных оптических покрытий, идентификации дефектов слоистых структур, прямым и обратным задачам теории дифракции и задачам распространения колебаний в волноведущих системах.

С начала 60-х годов А. Г. Свешников активно участвует в разработке методов исследования математических моделей динамики многокомпонентных плазменных потоков, связанных, в первую очередь, с различными задачами плазмооптики. В полной постановке математическая модель задачи представляет собой сложную систему интегро-дифференциальных уравнений в области с заранее не заданной границей (задача со свободной границей). Созданные Алексеем Георгиевичем быстроходящиеся итерационные алгоритмы численного решения позволили не только получить детальную физическую картину исследуемых процессов, но и выбрать в определенном смысле оптимальные значения параметров многоэлектродных ионно-оптических систем ряда конкретных инжекторов, разработанных в Институте атомной энергии им. И. В. Курчатова. Созданные под руководством А. Г. Свешникова математические методы большое практическое и прикладное значение для исследований по проблемам управляемого термоядерного синтеза.

Начиная с 1980 г. А. Г. Свешников совместно с С. А. Габовым и их учениками исследуют фундаментальные проблемы строгого обоснования новых классов достаточно полных математических моделей нестационарных процессов как чисто волновых, так и эволюционного типа в сплошных средах различной природы, сводящихся, вообще говоря, к нелинейным начально-краевым задачам для неклассических уравнений в частных производных высокого порядка составного типа. Построены и изучены математические модели неустановившихся волновых движений стратифицированных и флотирующих жидкостей, квазистационарных процессов в проводящих средах и полупроводниках, распространения ионизированных волн в плазме и спиновых волн в фер-

ромагнетиках и ряда других физических процессов и явлений. Получены условия на входные данные построенных задач, устанавливающие как их глобальную разрешимость, так и разрушение решений за конечное время. В последнем случае найдены двусторонние оценки на время и скорость разрушения решений. Следует особо отметить один новый специфический класс задач, возникающих в динамике стратифицированных жидкостей, — это задачи теории дифракции установившихся внутренних волн, которые формулируются как краевые задачи для уравнений гиперболического типа с граничными условиями, характерными для постановок краевых задач для эллиптических уравнений. Выделение этого класса задач и его первые исследования были проведены А. Г. Свешниковым и его учениками.

При непосредственном участии А. Г. Свешникова А. В. Тихонравовым и их учениками разработаны и реализованы оригинальные и высокоэффективные методы решения обратных задач распознавания и синтеза многослойных оптических покрытий во всем частотном диапазоне.

А. Н. Свешниковым совместно с Ю. А. Ереминым и их учениками теоретически обоснована и практически реализована компьютерная технология метода дискретных источников для решения проблемы идентификации дефектов слоистых структур, включая задачи рассеяния объектами с экстремальными свойствами (наноразмерные частицы, высокие индексы рефракции и т. д.).

В последнее время А. Г. Свешниковым совместно с А. Н. Боголюбовым и их учениками проведено строгое исследование задачи о возбуждении металлодиэлектрических волноводов с неоднородным анизотропным заполнением и разработана методика изучения спектральных характеристик нерегулярных волноводов, позволяющая значительно продвинуть теорию “ловушечных мод”.

Имя А. Г. Свешникова широко известно как среди ученых нашей страны, так и за рубежом. Он автор свыше 400 научных трудов, в том числе 6 монографий и 5 учебников и учебных пособий. Им создана большая и активно работающая научная школа, под его руководством защищено 45 кандидатских диссертаций, среди его учеников 15 докторов физико-математических наук.

Большую научную работу А. Г. Свешников всегда сочетал с активной педагогической деятельностью. Блестящий лектор и талантливый педагог, он внес большой вклад в методику и совершенствование математического образования на физическом факультете МГУ, профессором которого он был избран в 1965 г., а с 1971 по 1993 г. заведовал кафедрой математики, профессором которой он остается и по настоящее время. Им создан ряд оригинальных общих и специальных курсов для студентов физических факультетов университетов. Свыше 10 тысяч выпускников физического факультета МГУ слушали его лекции по методам математической физики и теории функций комплексной переменной. Его уникальные специальные курсы для студентов физического факультета, специализирующихся по математической физике, “Граничные задачи электродинамики” и “Математические задачи теории дифракции”, отдельные главы которых читались им на Всесоюзных школах по дифракции волн, Международной математической школе им. Стефана Банаха (Варшава, 1975, 1986) и ряд других школ, способствовали широкому внедрению математического моделирования и вычислительных методов в радиофизику и электронику.

Совместно с А. Н. Тихоновым и В. А. Ильиным Алексей Георгиевич является титульным редактором и автором широко известной серии “Курс высшей математики и математической физики”. Выпуски этой серии, выходящей с 1965 г., выдержали большое число переизданий и переведены на многие иностранные языки. Их общий тираж составил свыше полумиллиона экземпляров. В издательстве “Наука” вышли и неоднократно переиздавались отдельные издания книг этой серии: “Теория функций комплексной переменной” (авторы А. Г. Свешников и А. Н. Тихонов) и “Дифференциальные уравнения” (авторы А. Н. Тихонов, А. Б. Васильева, А. Г. Свешников). Кроме изданий этой серии им выпущены (совместно с учениками) учебные пособия: “Математические модели электродинамики” (авторы А. С. Ильинский, В. В. Кравцов, А. Г. Свешников) и “Лекции по математической физике” (авторы А. Г. Свешников, А. Н. Боголюбов, В. В. Кравцов). Под редакцией А. Г. Свешникова его учениками А. Н. Боголюбовым и В. В. Кравцовым написано учебное пособие “Задачи по математической физике”.

А. Г. Свешников внес существенный вклад в решение общих проблем использования современных вычислительных средств в учебном процессе и научных исследованиях, в течение многих лет возглавляя общественные комиссии Московского университета и физического факультета на этих направлениях. Создание на физическом факультете одного из первых в вузах страны учебного

практикума по обработке на ЭВМ результатов физического эксперимента было отмечено премией Минвуза СССР 1971 г. За создание и развитие системы коллективного пользования ЭВМ в Московском университете А. Г. Свешников среди ряда сотрудников университета был удостоен Премии Совета Министров СССР 1982 г.

Начиная с 1977 г. А. Г. Свешников член президиума Научно-методического совета по математике Минвуза СССР, РФ и Министерства общего и профессионального образования РФ. Он главный редактор программ по математическим дисциплинам для физических факультетов университетов. В течение более 30 лет он входил в состав экспертного совета по математике и механике ВАК СССР и России.

За большой вклад в развитие науки и образования А. Г. Свешников был награжден орденами Трудового Красного Знамени и “Знак почета” и многими почетными и юбилейными медалями и знаками отличия.

Поздравляя Алексея Георгиевича с восьмидесятилетием, от всей души желаем ему доброго здоровья на долгие годы, новых творческих успехов в его многогранной деятельности.

*Н. С. Батвалов, А. Н. Боголюбов, В. Ф. Бутузов, В. В. Восевдин,
В. А. Ильин, А. С. Ильинский, Д. П. Костомаров, Е. И. Моисеев, А. А. Самарский*