

К ВОСЬМИДЕСЯТИЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ АЛЕКСЕЯ ГЕОРГИЕВИЧА СВЕШНИКОВА



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 проблем математической физики, что приводит к достижению фундаментальных результатов. Исследования А.Г. Свешникова всегда имеют конкретную направленность и решают, как правило, широкий круг задач прикладного характера.

Участник Великой Отечественной войны, А.Г. Свешников с честью выполнил свой долг перед Родиной. В апреле 1945 года он был тяжело ранен на 4-м Украинском фронте. За отвагу и доблесть А.Г. Свешников был на-

гражден орденами “Красная звезда” и “Отечественная война 1-й степени”, медалью “За победу над Германией” и многими юбилейными медалями.

В 1945 году после демобилизации А.Г. Свешников поступил на физический факультет Московского университета, который окончил в 1950 году и был принят в аспирантуру при кафедре 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 году 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. 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 ограниченных 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 году, 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 также 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 систе-

мы 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. В определенном смысле он 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. В дальнейшем Свешников принимал активное участие в создании принципиально новых методов математического проектирования излучающих систем различного назначения, за что 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 интегродифференциальных уравнений в области с заранее не заданной границей (задача со свободной границей). Созданные Алексеем Георгиевичем быстросходящиеся итерационные алгоритмы численного решения позволили не только получить детальную физическую картину исследуемых процессов, но и выбрать в определенном смысле оптимальные значения параметров моделируемых плазмооптических систем, имеющих большое практическое и прикладное значение для исследований по проблемам управляемого термоядерного синтеза.

Начиная с 1980 года 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 с нестандартными граничными условиями, содержащими производные по времени. Следует особо отметить, что эти модели чрезвычайно своеобразны и не имеют аналогов в классической математической физике. 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 ферромагнетиках 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 двухсторонние оценки на время и скорость разрушения решений. Следует особо отметить один из новых специфических классов задач, возникающих в динамике стратифицированной жидкости, – 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 Свешниковым и его учениками.

Существен вклад А.Г. Свешникова и в развитие основанной на идее регуляризации Тихонова общей теории решения задач синтеза и проектирования. 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.Г. Свешников совместно с Ю.А. Ереминым и их учениками теоретически обосновал и практически реализовал компьютерную технологию 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 характе-

ристик 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.

Блестящий лектор и талантливый педагог А.Г. Свешников внес большой вклад в методику и совершенствование математического образования на физическом факультете МГУ, профессором которого он был избран в 1965 году, а с 1971 по 1993 годы заведовал кафедрой математики, профессором которой он остается и по настоящее время.

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

Алексей Георгиевич многие годы активно участвует в работе Журнала вычислительной математики и математической физики как многолетний член редколлегии, как автор многочисленных статей и как компетентный эксперт по изучению поступающих в редакцию материалов.

Члены редколлегии нашего журнала, сотрудники редакции и многочисленный коллектив авторов вместе с нижеподписавшимися коллегами горячо поздравляют Алексея Георгиевича с восьмидесятилетием и от всей души желают ему доброго здоровья на долгие годы, новых творческих успехов в его многогранной деятельности.

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