

ЧЛЕНУ-КОРРЕСПОНДЕНТУ РАН В. М. ТЕШУКОВУ — 60 ЛЕТ

2 марта 2006 г. исполняется 60 лет члену-корреспонденту Российской академии наук Владимиру Михайловичу Тешукову.

В. М. Тешуков — известный ученый в области механики сплошных сред и теории гиперболических систем дифференциальных уравнений. Основные направления его исследований связаны с пространственными задачами газовой динамики, теорией волновых движений жидкости, теорией многофазных сред. Он является автором и соавтором более 80 научных работ, в том числе четырех монографий.

В 1969 г. В. М. Тешуков окончил Новосибирский государственный университет. В 1972 г. защитил кандидатскую диссертацию, в 1989 г. — докторскую, в 1991 г. ему присвоено ученое звание профессора, в 2003 г. он избран членом-корреспондентом РАН.

Вся трудовая деятельность В. М. Тешукова неразрывно связана с Институтом гидродинамики им. М. А. Лаврентьева СО РАН. С 1972 г. он работает в теоретическом отделе Института и как ученый сформировался в школе академика Л. В. Овсянникова. С 1990 по 2003 г. он был заместителем директора Института, с 2004 г. — директор Института гидродинамики.

В. М. Тешуковым получен ряд фундаментальных результатов. Для модели пространственного движения идеального нетеплопроводного газа им установлена однозначная разрешимость задачи о распаде произвольного разрыва, сосредоточенного в начальный мо-

мент времени на двумерной криволинейной поверхности. Разработан метод построения разрывного кусочно-аналитического решения уравнений движения в виде сходящихся рядов специального вида. Доказано существование решения пространственной задачи о регулярном взаимодействии искривленного ударного фронта с фронтом другого сильного разрыва, получено решение задачи об устойчивости регулярного отражения косого скачка уплотнения от жесткой стенки. В теории дифференциальных уравнений с операторными коэффициентами В. М. Тешуковым сформулированы обобщения понятий гиперболичности и характеристик для систем интегродифференциальных уравнений, играющих важную роль при исследовании нелинейных волновых процессов в неоднородных средах. Развита им теория применяется при изучении качественных свойств моделей вихревой мелкой воды, кинетических моделей пузырьковой жидкости, уравнений теории пограничного слоя.

В последние годы В. М. Тешуков успешно развивает статистический подход к моделированию пузырьковых течений.

Научные достижения В. М. Тешукова отмечены в 2000 г. премией РАН им. М. А. Лаврентьева и в 2003 г. в составе авторского коллектива Государственной премией РФ в области науки и техники.

В. М. Тешуков ведет большую научно-организационную и педагогическую работу. Более 30 лет он преподает в Новосибирском государственном университете, с 1989 г. является заведующим кафедрой гидродинамики НГУ. В 2004 г. В. М. Тешуков стал членом редколлегии журнала ПМТФ.

Коллектив Института гидродинамики им. М. А. Лаврентьева и редакционная коллегия журнала сердечно поздравляют Владимира Михайловича с юбилеем, желают ему крепкого здоровья и новых творческих успехов.

УДК 533.6.011.5

РАЗРУШЕНИЕ УДАРНЫХ ВОЛН ПРИ ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С ЛОКАЛЬНЫМ ИСТОЧНИКОМ ЭНЕРГОВЫДЕЛЕНИЯ

В. А. Анненков, В. А. Левин, Е. В. Трифонов

Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН, 690041 Владивосток

E-mail: trif@dvo.ru

Проведен численный анализ взаимодействия ударной волны с локальным источником энерговыведения и следом за ним. Показано, что для заданной интенсивности ударной волны и параметров потока существует пороговое значение энерговыведения, начиная с которого ударная волна разрушается.

Ключевые слова: ударная волна, источник энерговыведения, след.

Введение. В настоящее время большой интерес для аэродинамики больших скоростей представляют исследования различного рода воздействий на газовый поток с целью управления его характеристиками. Одним из таких способов является организация в потоке газа локализованных областей энерговыведения. Энергоподвод в таких областях может осуществляться за счет поглощения электромагнитной энергии в результате электрического разряда той или иной природы. Создавая области энерговыведения в окрестности летательных аппаратов, можно целенаправленно управлять их аэродинамическими характеристиками и теплообменом.

Расчеты показали, что таким способом можно существенно снизить сопротивление затупленных и заостренных тел с достаточно большой эффективностью [1–7]. Результаты экспериментальных исследований подтверждают теоретические выводы: наблюдалось существенное снижение сопротивления как у заостренных тел (конусов), так и у затупленных [8–11].

Представляют также интерес задачи о взаимодействии ударных волн с атмосферными неоднородностями естественного или искусственного происхождения. В основном рассматривались неоднородности в виде более легкого газа по сравнению с окружающим [12, 13].

В настоящей работе рассматривается взаимодействие ударной волны с источником энерговыведения и следом за ним.

Постановка задачи. Пусть в сверхзвуковом потоке газа имеется локализованная область, в которой выделяется энергия по заданному закону. Как показали предыдущие исследования, в ряде случаев таким образом можно моделировать реальный процесс выделения энергии в электрическом разряде. Если источник работает в стационарном режиме, то за ним формируется след с высокой температурой и низкой плотностью. Возникающая структура течения изучена достаточно хорошо в случае источников осесимметричной формы, работающих как в стационарном, так и в импульсно-периодическом режимах [1–7].

На источник падает плоская ударная волна, фронт которой перпендикулярен набегающему потоку.