



10 ноября 2005 г. исполняется 75 лет со дня рождения и 50 лет научной и педагогической деятельности действительного члена Российской академии наук, профессора, доктора физико-математических наук, научного руководителя Института физики прочности и материаловедения СО РАН Виктора Евгеньевича Панина.

В. Е. Панин — выдающийся ученый в области физики и механики деформируемого твердого тела, физического материаловедения, автор более 500 научных трудов, в том числе 10 монографий. Свою научную деятельность он начал еще студентом физического факультета Томского государственного университета, который окончил с отличием в 1952 г. С Томским университетом и Сибирским физико-техническим институтом (СФТИ), где В. Е. Панин проработал четверть века, связана большая часть его жизни. Здесь он прошел путь от студента до доктора наук, профессора, заведующего отделом, вырос в крупного ученого-металлофизика, широко известного и признанного в России и за рубежом.

Наиболее ярко научный и организационный талант В. Е. Панина проявился в системе академической науки. В 1979 г. он создал и возглавил отдел физики твердого тела и материаловедения в Институте оптики атмосферы СО АН СССР. Через пять лет на базе этого отдела В. Е. Панин организовал Институт физики прочности и материаловедения (ИФПМ) СО РАН, директором которого являлся со дня основания до 2002 г. В 2002 г. В. Е. Панин постановлением Президиума РАН назначен научным руководителем Института. В 1981 г. В. Е. Панин избран членом-корреспондентом, а в 1987 г. — действительным членом АН СССР.

Под руководством В. Е. Панина в ИФПМ СО РАН создано и успешно развивается новое научное направление — физическая мезомеханика материалов, которое органически объединяет механику сплошной среды (макроуровень), физику пластической деформации (микроуровень) и физическое материаловедение. На основе новых представлений В. Е. Паниным сформулированы, теоретически и экспериментально обоснованы основополагающие принципы физической мезомеханики: описание деформируемого твердого тела как иерархически организованной многоуровневой системы, в которой поверхностные слои и

внутренние границы раздела являются самостоятельными подсистемами; определяющая роль концентраторов напряжений микро-, мезо- и макромасштабных уровней в зарождении деформационных дефектов различного типа; движение на мезоуровне трехмерных структурных элементов как целого по схеме сдвиг + поворот; волновой характер распространения элементарного сдвига со стесненным материальным поворотом; разрушение как нелинейный волновой процесс глобальной потери сдвиговой устойчивости нагруженного твердого тела на макромасштабном уровне.

Много сил и энергии В. Е. Панин отдает педагогической деятельности и подготовке научных кадров. Под его руководством защищено 125 кандидатских диссертаций, 14 его учеников стали докторами наук.

В. Е. Панин ведет большую научно-организационную работу, являясь членом бюро Отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН, советником Президиума СО РАН, членом Президиума Томского научного центра СО РАН, членом бюро Объединенного ученого совета по механике и энергетике СО РАН, членом трех научных советов РАН, членом редколлегии четырех научных журналов, главным редактором международного журнала “Физическая мезомеханика”.

Результаты исследований В. Е. Панина и руководимых им научных коллективов получили широкое международное признание. На базе ИФПМ СО РАН в Томске создан международный центр “Физическая мезомеханика материалов”. Ежегодно ИФПМ СО РАН совместно с зарубежными партнерами организует в различных странах мира международную конференцию “Mesomechanics”, сопредседателем Оргкомитета которой является В. Е. Панин. В 1999 г. он избран иностранным членом Национальной академии наук Беларуси по специальности “Материаловедение”. В 2002 г. В. Е. Панину в составе коллектива авторов совместным постановлением НАН Беларуси и Сибирского отделения РАН присуждена премия имени академика В. А. Коптюга. Заслуги В. Е. Панина отмечены государственными наградами: медалью “За доблестный труд” (1970 г.), двумя орденами Трудового Красного Знамени (1981 г., 1986 г.), орденом “За заслуги перед Отечеством” IV степени (1998 г.). В 2000 г. В. Е. Панину присвоено звание “Почетный гражданин города Томска”.

Редакционная коллегия журнала сердечно поздравляет Виктора Евгеньевича с юбилеем, желает ему крепкого здоровья, неиссякаемой творческой энергии и новых больших успехов в его многогранной деятельности.

УДК 536.24

ЧИСЛЕННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИСТЕННОЙ ГАЗОКАПЕЛЬНОЙ СТРУИ В КАНАЛЕ ПРИ НАЛИЧИИ ТЕПЛОВОГО ПОТОКА НА ПОВЕРХНОСТИ

В. И. Терехов, М. А. Пахомов

Институт теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН, 630090 Новосибирск
E-mails: terekhov@itp.nsc.ru, pakhomov@ngs.ru

С единых позиций механики гетерогенных сред в двухскоростном и двухтемпературном приближении эйлерового подхода разработана модель расчета течения турбулентной смеси воздуха и взвешенных капель жидкости при их вдуве в пристенную зону. Исследовано влияние испарения капель в пристенной струе на теплоперенос между двухфазным газокapельным потоком и стенкой при подводе к ней теплового потока.

Ключевые слова: газокapельная пристенная завеса, двухжидкостная модель, испарение, неадиабатическая поверхность.

Введение. В связи с постоянным ростом температур рабочей среды в теплонагруженных элементах энергетических установок поиск новых методов тепловой защиты рабочих поверхностей является актуальной проблемой аэромеханики и теплофизики.

Один из наиболее эффективных способов защиты стенки канала — вдув двухфазного охладителя через тангенциальные щели (пристенные завесы). Основным механизмом повышения теплозащитных свойств двухфазных газокapельных систем является использование энергии фазового перехода в окрестности стенки.

Несмотря на сложность процесса турбулентного переноса в многокомпонентных системах в настоящее время достигнут определенный прогресс в разработке методов расчета двухкомпонентных газокapельных завес [1–4]. Однако имеющиеся интегральные подходы к теоретическому описанию задачи, развитые в работах [1, 2], основаны на использовании большого числа упрощающих предположений, требующих детального обоснования. От большинства недостатков этих подходов свободны модели, основанные на использовании систем дифференциальных уравнений пограничного слоя для двухфазной и двухкомпонентной смеси [3–5]. Численные модели позволяют полнее учесть особенности тепло- и массообменных процессов в пристенных газокapельных струях. В подобной постановке решается задача тепло- и массообмена в пристенной газокapельной завесе на адиабатической поверхности [3, 4]. В этих работах основное внимание уделялось изучению влияния различных факторов (содержания жидкой фазы, параметра вдува, неизотермичности и диаметра капель) на изменение температуры адиабатной стенки, которая непосредственно определяет величину параметра тепловой эффективности завесы

$$\Theta_T = (T_0 - T_W^*) / (T_0 - T_S).$$

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке фонда “Ведущие научные школы России” (грант № НШ-1308.2003.8), Российского фонда фундаментальных исследований (код проекта 05-02-16281a) и Фонда поддержки отечественной науки (грант для молодых кандидатов наук, 2005).