

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ  
ИССЛЕДОВАНИЯ ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВАЛЕНТНЫХ  
ЭЛЕКТРОНОВ В ГОМОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗАХ  
ИНТЕРМЕТАЛЛИДОВ**

Х.Х. Валиев<sup>1</sup>, В.В. Струминский<sup>1</sup>, В.Х. Матюшенко<sup>1</sup>,  
К.А. Дюльдина<sup>2</sup>, Р.Н. Кузьмин<sup>2</sup>, А.А. Новакова<sup>2</sup>

*Институт прикладной механики РАН<sup>1</sup>, МГУ<sup>2</sup>, Москва, Россия*

В пионерской работе В.В. Струминского [1] на фундаментальном теоретическом уровне было показано, что причиной устойчивости атомно-кристаллической сверхструктуры, возникающей в латунном сплаве типа CuZn, является перераспределение валентных электронов. Прямыми экспериментальными свидетельствами справедливости полученных им выводов в применении и к другим классам интерметаллидов являются данные нашего исследования эффекта Мессбауэра на ядрах изотопов <sup>119</sup>Sn и <sup>121</sup>Sb, входящих в состав гомологического ряда непрерывных твердых растворов Mn<sub>1+x</sub>Sb<sub>1-y</sub>Sn<sub>y</sub> ( $x, y = 0 \div 1$ ). Наблюдаемые перераспределения зарядовых и спиновых плотностей валентных электронов, отражающиеся в изменении величин изомерных сдвигов, квадрупольных расщеплений и эффективных магнитных полей на диамагнитных атомах олова и сурьмы в функции состава  $x$  и  $y$ , находятся отлично согласуются с результатами теории. Вводится представление о величинах эффективных концентраций валентных электронов: числе электронов на атом ( $e/a$ ) в элементарных ячейках фаз типа NiAs ( $e/a = 3,0$ ) и Ni<sub>2</sub>In ( $e/a = 2,0$ ). Это позволяет объяснить устойчивость подобных атомных кристаллических решеток эффектами взаимодействия электронных поверхностей Ферми с гранями зон Бриллюэна. Полученные результаты вместе с ранее изученными нами закономерностями изменения физических свойств сплавов типа Cu<sub>2</sub>MnAl ( $e/a = 3/2$ ), Cu<sub>4</sub>MgSn ( $e/a = 5/3$ ), CuMgSb ( $e/a = 8/3$ ) [2] демонстрируют большую плодотворность разработанного В.В. Струминским теоретического анализа для понимания особенностей поведения сложных интерметаллических систем с разнообразными атомными и магнитными структурами.

**Список литературы**

1. Струминский В.В. К электронной теории твердых тел. Квантово-механический расчет упорядоченной бета-латуни: Дисс. ... канд. физ.- мат. наук. М.: МГУ, 1941.

2. Валиев Х.Х., Струминский В.В., Матюшенко В.Х. О некоторых производных интерметаллидах на основе бета-латуни // Современные проблемы аэрогидромеханики Т. 1 / Под ред. И.Ф. Образцова, Ю.Г. Яновского. М.: ИПРИМ РАН, 1999. С. 129

**О МЕХАНИЗМЕ СМЕШЕНИЯ ТУРБУЛЕНТНОЙ  
ГАЗОЖИДКОСТНОЙ СТРУИ В СНОСЯЩЕМ ПОТОКЕ  
ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА**

**В.Ю. Великодный, В.П. Воротилин, А.В. Еремеев, Ю.Г. Яновский**  
*Институт прикладной механики РАН,  
125040 Москва, Россия*

Двухфазные газожидкостные турбулентные струи или, более конкретно, рассматриваемые в данной работе струи так называемой пористой жидкости – жидкости, насыщенной мелкими (около 10 мк) пузырьками газа, находят широкое техническое применение в процессах горения, в частности при распыле топлива в сверхзвуковой поток и детонационную камеру. Одной из задач исследования подобных струй являются вопросы механизма и оценки параметров смешения струи (топлива) с окружающим газом (окислителем) в зависимости от многообразия начальных условий истечения струи и условий ее горения. Решение этих вопросов на основе классической теории турбулентной вязкости имеет фундаментальную трудность, так как данная теория не описывает и, следовательно, не раскрывает суть физических процессов, происходящих на возмущенной границе между областью турбулентного течения в струе и внешним ламинарным потоком обтекающего ее газа. В рамках указанной теории граница струи является формальным математическим понятием. Ширина струи задается как расстояние по нормали от оси струи, на котором локальное значение скорости отличается от скорости на бесконечности на некоторую произвольно задаваемую малую величину. Очевидно, что при таком подходе невозможно описать ни реально происходящие на границе струи процессы крупномасштабного захвата внешнего ламинарного потока (т. е. фактически интересующие нас процессы турбулентного смешения окислителя и горючего), ни параметры динамического взаимодействия турбулентной струи и сносящего потока газа. Соотношение, описывающее захват (фактически турбулизацию) внешней среды, было получено в [1]. В основе его вывода использованы представления об отрывном обтекании внешним потоком возмущенной границы турбулентной области течения. Полученная там же для прямой