

**Важнейшие результаты секции «Физика высоких давлений»  
Научного совета РАН по физике конденсированных сред за 2012 год**

1. Установлено, что растворимость водорода в аморфной фазе диоксида кремния при  $T = 250^\circ\text{C}$  линейно возрастает с давлением и при  $P = 75$  кбар достигает молярного отношения  $\text{H}_2/\text{SiO}_2 = 0.53$ . Эта величина на порядок больше предельного значения, предсказанного теоретически. Исследование методом комбинационного рассеяния света показало, что в структуре аморфного  $\text{SiO}_2$  водород содержится в виде молекул и занимает два различных типа полостей. Показано также, что наличие водорода в этих полостях препятствует необратимому уплотнению аморфного диоксида кремния, происходящему при его сжатии до высоких давлений в отсутствие водорода.  
(Институт физики твердого тела РАН (ИФТТ РАН))
2. На основе данных прецизионных измерений электрического сопротивления монокристаллов  $\text{MnSi}$  при высоких давлениях и низких температурах установлено, что переход геликоидальной магнитной фазы  $\text{MnSi}$  в парамагнитное состояние в низкотемпературном пределе происходит непрерывным образом, что указывает на существование квантовой критической точки на фазовой диаграмме.  
(Институт физики высоких давлений РАН (ИФВД РАН))
3. Установлено, что, вопреки общепринятым представлениям, при давлениях выше критического существует аналог линии перехода жидкость-газ (кривой кипения), разделяющей все флюиды на две области с разным характером движения частиц и качественно различным поведением большинства физических свойств.  
(Институт физики высоких давлений РАН (ИФВД РАН))
4. Экспериментально при 10–50 ГПа и 1200–2600 К установлен конгруэнтный механизм плавления щелочного карбоната  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , щелочного компонента ростовых сред сверхглубинных алмазов нижней мантии Земли (глубины более 770 км). Также определена протяженная фазовая  $PT$ -область стабильности его расплава. В модельном эксперименте воспроизведены физико-химические условия образования сверхглубинного алмаза в Na-содержащем многокомпонентном расплаве с растворенным углеродом. Результаты важны для развития генетической минералогии и синтетической химии алмаза. (Институт экспериментальной минералогии (ИЭМ) РАН)
5. При исследовании бинарных смесей углеводородных и фторуглеродных соединений при высоких давлениях установлено значительное снижение температур образования графита и алмаза из этих смесей по сравнению со всеми известными исходными материалами и увеличение доли наноразмерных фракций в продуктах превращения.  
(Институт физики высоких давлений РАН (ИФВД РАН))