

**Важнейшие результаты секции «Физика высоких давлений»  
Научного совета РАН по физике конденсированных сред за 2011 год**

1. Обнаружен и исследован магнитный квантовый фазовый переход первого рода в ферромагнитном полуметалле  $\text{CoS}_2$  при сжатии. Температура фазового перехода стремится к нулю при критическом давлении 4.8 ГПа. Электрические свойства сосуществующих фаз в области квантового фазового перехода согласуются с Ферми-жидкостной картиной электронной подсистемы.  
(Институт физики высоких давлений РАН (ИФВД РАН)).

2. Синтезирована метастабильная ферромагнитная модификация высокого давления  $\text{CrGa}_2\text{Sb}_2$  с температурой Кюри выше комнатной (350 К) и полупроводниковым уровнем проводимости. Расчеты из «первых принципов» методом функционала плотности указывают на высокий уровень спиновой поляризации в данном соединении, что делает его перспективным для спинтроники.  
(Институт физики высоких давлений РАН (ИФВД РАН)).

3. Для двух наиболее распространенных модификаций  $\alpha$  и  $\gamma$  дигидрида магния методом неупругого рассеяния нейтронов (НРН) построены спектры плотности фононных состояний. Исходя из этих спектров, рассчитаны температурные зависимости теплоемкости и энергии Гиббса изучавшихся фаз, а затем построена ранее неизвестная линия  $T_0(P)$  равновесия  $\alpha \leftrightarrow \gamma$  при температурах от 0 К до 1000°C. Экспериментально установлено давление равновесия  $1.5 \pm 0.5$  ГПа при 700°C. Давление согласуется с расчетным, что свидетельствует о достижении относительной точности лучше 0.5% в определении энергий Гиббса  $\alpha\text{-MgH}_2$  и  $\gamma\text{-MgH}_2$  из спектров НРН.  
(Институт физики твердого тела РАН (ИФТТ РАН))