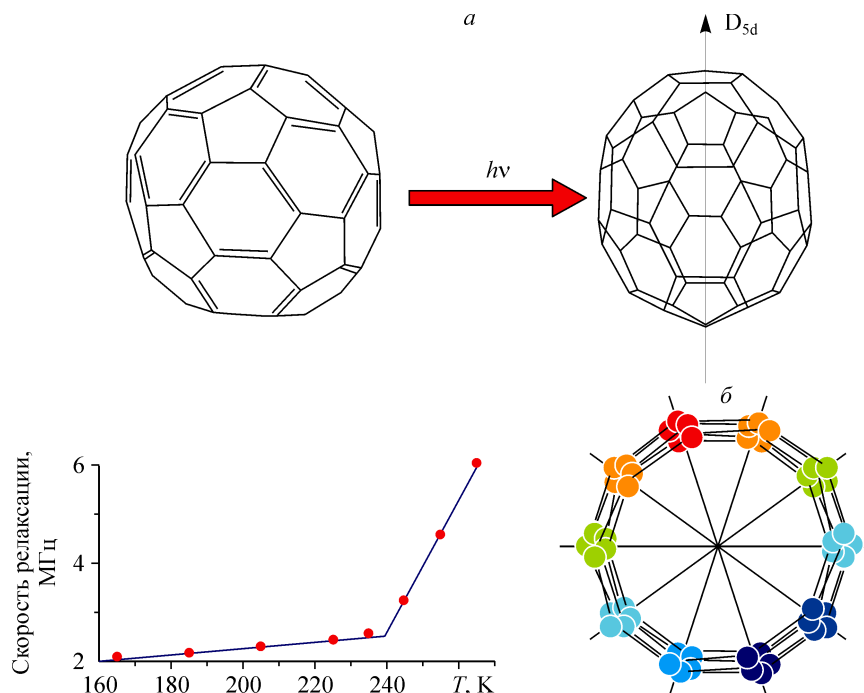


**Программа 5.1.1. Структура и свойства молекул, наноструктур, веществ и материалов.  
Аналитические методы и методы определения свойств материалов  
(координатор докт. физ.-мат. наук С. А. Дзюба)**

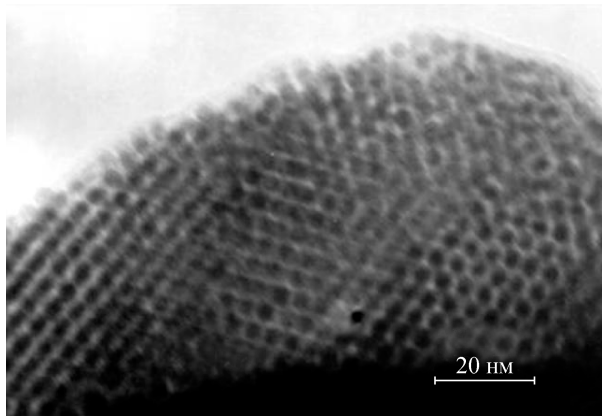
В Институте химической кинетики и горения для фотовозбужденного триплетного фуллерена  $^3\text{C}_{60}$  в неупорядоченных средах найдено, что структура молекулы испытывает псевдовращение в терагерцевой области частот. Обнаружено резкое ускорение поперечной спиновой релаксации вблизи температуры стеклования, что интерпретировано изменением характера колебательных движений в стеклообразной матрице (известный из данных по рассеянию нейтронов динамический переход

в нано- и пикосекундном диапазоне времен от гармонического движения к ангармоническому), которое проявляет себя в нанометровом диапазоне расстояний. Этот эффект может быть использован при изучении динамических свойств неупорядоченных материалов — полимеров, нанокомпозитов, биологических сред (рис. 1).

В Институте химии твердого тела и механохимии *in situ* методами «дифракционного кино» в малых и средних углах с использованием



**Рис. 1.** Изменение геометрии фуллерена при фотовозбуждении (а) и механизм псевдовращения триплетной молекулы фуллерена в возбужденном состоянии (б). На врезке — ускорение релаксации динамического процесса вблизи точки стеклования.



**Рис. 2.** Упорядоченная наноструктура — ансамбль наночастиц серебра, образующаяся в результате термолиза лаурата серебра при 200 °С.

синхротронного излучения исследован процесс термического разложения длинноцепочечных карбоксилатов серебра ( $C_nH_{2n+1}COOAg$ , где  $n = 9, 11, 13, 15, 17, 21$ ). Обнаружено образование монодисперсных наночастиц серебра размером 5—6 нм, которые упорядочены в периодические мезоструктуры (рис. 2). Спецификой предложенного метода является отсутствие дополнительных операций, таких как приготовление коллоидных растворов с использованием поверхностно-активных веществ. Полученная система перспективна в качестве стандарта при исследованиях с применением методов малоуглового рассеяния рентгеновского излучения.