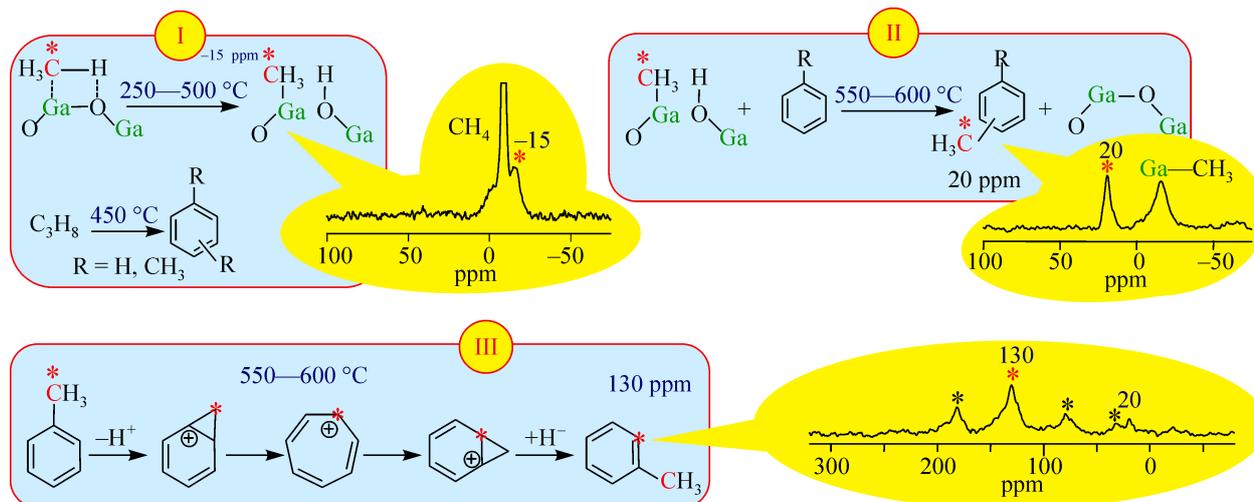


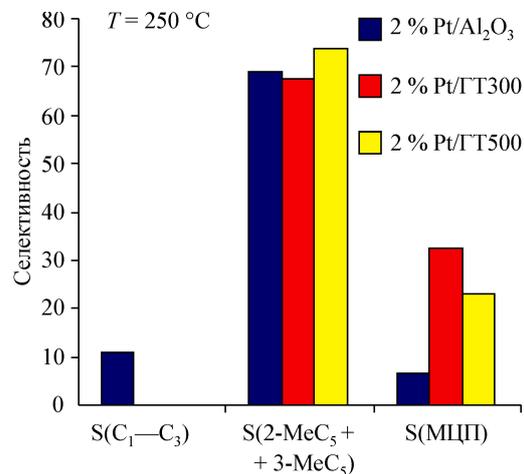
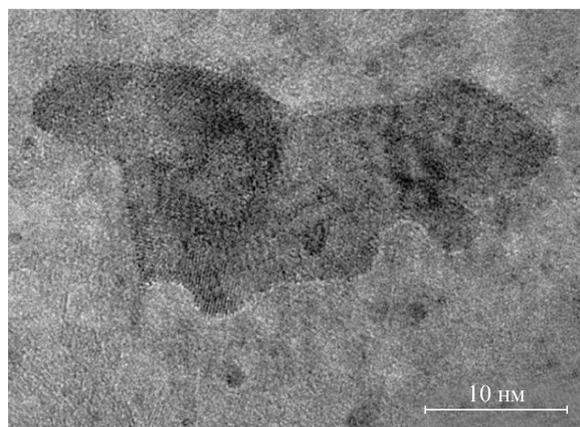
**Программа 5.1.3. Разработка химических методов активного управления скоростью и селективностью химических превращений. Катализ (координатор акад. В. Н. Пармон)**

В Институте катализа им. Г. К. Борескова исследована перспективная с точки зрения утилизации метана реакция совместной конверсии метана и легкого алкана пропана на Ga- и Zn-содержащих цеолитах типа ZSM-5. С применением  $^{13}\text{C}$  ЯМР твердого тела и ГХ—МС-анализа показано, что при 550—600 °C

происходит встраивание атомов углерода метана  $^{13}\text{C}$  в молекулы бензола и толуола, причем активация метана происходит с образованием металл-алкильного интермедиата (рис. 4). Впервые получены прямые экспериментальные доказательства возможности совместной ароматизации метана и легких алканов на Ga-



**Рис. 4.** Установление методом ЯМР механизма алкилирования ароматического кольца (I и II) и механизма встраивания атомов углерода метана  $^{13}\text{C}$  в ароматическое кольцо (III).



**Рис. 5.** Формирование частиц Pt плоской морфологии на алюмомагниевох слоистых гидроксидах (слева) и результаты превращения *n*-гексана (справа).

и Zn-содержащих цеолитах, что снимает сомнения в возможности осуществления этой реакции и открывает дорогу для ускоренной разработки нового процесса.

В Институте проблем переработки углеводородов в качестве перспективного катализатора гидрирования алкенов  $C_6—C_8$  предложена система Pt/MgAlO<sub>x</sub> (рис. 5, слева), позволяющая исключить превращения алкенов на кислотных центрах носителя. Предшественни-

ками основного носителя были выбраны алюмомагниево-слоистые гидроксиды (ГТ), различающиеся природой межслоевого аниона: ГТ-СО<sub>3</sub> и ГТ-ОН. Полученная каталитическая система по сравнению с алюмоплатиновой характеризуется умеренной гидрирующей активностью, а также заметным ослаблением крекирующих свойств с одновременным ростом вклада циклизации с образованием метилциклопентана (рис. 5, справа).