

Построение обменно-связанной системы с помощью водородной  
и галогенной связи

М.К. Шуриков<sup>1</sup>, Ю.А. Колесникова<sup>1</sup>, П.А. Чернавин<sup>2</sup>, Д.М. Иванов<sup>3</sup>,  
К.А. Смирнова<sup>2</sup>, Е.С. Ковальская<sup>1</sup>, Д.Е. Горбунов<sup>4</sup>, Н.П. Грицан<sup>4</sup>,  
А.С. Богомяков<sup>2</sup>, Е.В. Третьяков<sup>5</sup>, С. Бургера<sup>6</sup>, А. Фронтера<sup>6</sup>,  
Д. Реснати<sup>7</sup>, В.Ю. Кукушкин<sup>3</sup>, П.В. Петунин<sup>1</sup>, П.С. Постников<sup>1,8</sup>

<sup>1</sup>Томский политехнический университет, пр-т Ленина, 30, г. Томск,  
Россия, 634050

<sup>2</sup>Институт «Международный томографический центр» СО РАН,  
ул. Институтская, 3А, г. Новосибирск, Россия, 630090

<sup>3</sup>Институт химии Санкт-Петербургского государственного  
университета, Университетский пр-т, 26, Санкт-Петербург,  
Россия, 198504

<sup>4</sup>Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского  
СО РАН, ул. Институтская, 3, г. Новосибирск, Россия, 630090

<sup>5</sup>Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН,  
Ленинский пр-т, 47, Москва, Россия, 119991

<sup>6</sup>Departament de Química, Universitat de les Illes Balears,  
Carretera de Valldemossa, km 7.5, Palma, Spain, 07122

<sup>7</sup>Laboratory of Nanostructured Fluorinated Materials, Department  
of Chemistry, Materials and Chemical Engineering «Giulio Natta»,  
Politecnico di Milano, Via Luigi Mancinelli, 7, Milan, Italy, I-20131

<sup>8</sup>Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова  
СО РАН, пр-т Академика Лаврентьева, 9, г. Новосибирск, Россия, 630090  
e-mail: [mks10@tpu.ru](mailto:mks10@tpu.ru)

Исследования в области молекулярного магнетизма потенциально могут позволить получить новые материалы с перспективой приложения в области органической электроники, спинотроники и, в частности, квантовых вычислений. Одним из ключевых вопросов в этой области является поиск способа увеличения обменного взаимодействия между спин-меченными фрагментами, другими словами – повышения выраженности магнитных свойств. Известны соединения, чья плотнейшая упаковка позволяет достичь высоких значений для межмолекулярного обмена, однако до сих пор эти свойства контролируются с трудом, и зачастую не поддаются прогнозу [1, 2]. В представленной работе мы использовали спин-меченные доноры водородной и галогенной связи на основе нитронил-нитроксильных радикалов и показали, что их сокристаллизация с симметричным основанием Льюиса, молекулой DABCO, позволяет получить супрамолекулярные ансамбли со значениями  $J/k_B$  в  $-7,2$ ,  $-25,6$ ,  $-78,3$  К, в то время как для кристаллов исходных радикалов  $J/k_B \approx 0$  (рис. 1).

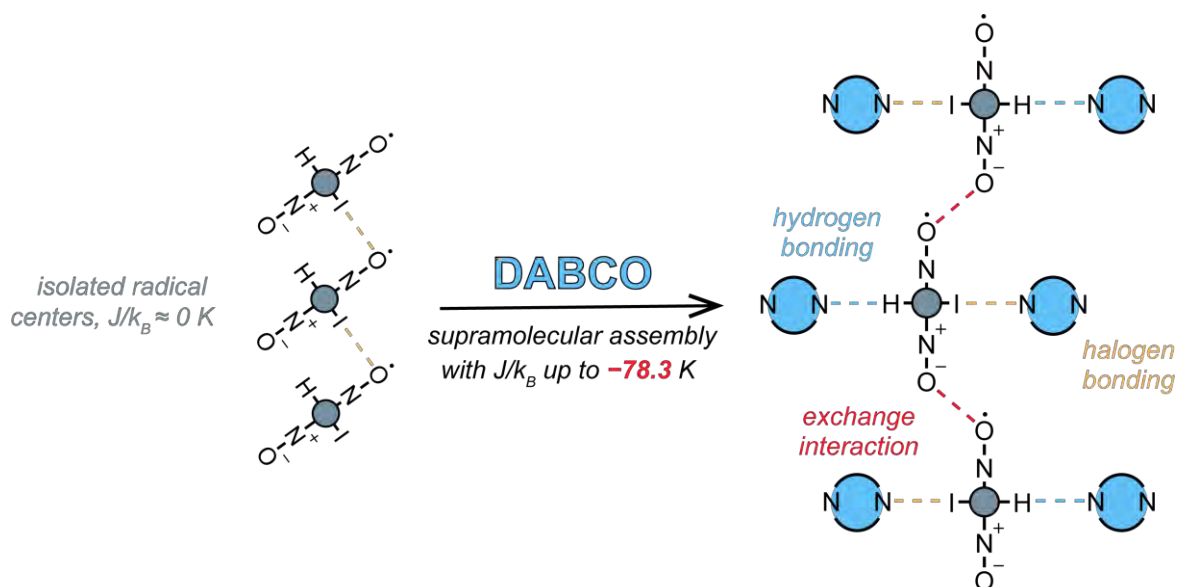


Рис. 1. Идея работы

### Благодарности

Исследование выполнено за счет гранта РНФ № 24-73-10026 (<https://rscf.ru/project/24-73-10026/>).

### Список литературы

1. Lahti P.M. Magneto-structural correlations in  $\pi$ -conjugated nitroxide-based radicals: Hydrogen-bonds and related interactions in molecular organic solids // Carbon based magnetism: An overview of the magnetism of metal free carbon-based compounds and materials / eds.: T. Makarova, F. Palacio. – Amsterdam, 2006. – P. 23–52.

2. Tretyakov E. Preparation and characterization of magnetic and magnetophotonic materials based on organic free radicals // Organic Radicals / eds.: C. Wang, A. Labidi, E. Lichtfouse. – Amsterdam, 2024. – P. 61–181.