

<b>Наименование НИР:</b> Синтетические возможности функционализации молекулярных карбо-, гетероароматических систем и углеродных наноструктур в жидкой и твердой фазах.		<p style="text-align: center;"><b>Руководитель</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Орлов Владимир Юрьевич, профессор, д.х.н.</b></p>
<b>Заказчик, программа:</b> Министерство образования и науки РФ, ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России».		
<b>Номер:</b> П841 от 25.05.2010	<b>Внутренний шифр:</b> 851-г/к	
<b>Сроки выполнения:</b> 2010 - 2012 г.г.	<b>Коды ГРНТИ:</b> 31.25.18, 31.25.19	
<b>Место выполнения:</b> НОЦ «Физическая органическая химия»		

**Аннотация НИР:**

В ходе выполнения проекта предложены методологии применения процессов функционализации для расширенного ряда молекулярных и надмолекулярных объектов. Разработаны рекомендации по использованию результатов исследований для создания новых технологий и получения практически ценных продуктов. При этом были рассмотрены следующие направления: аминирование, нитрование, нуклеофильная функционализация и модификация карбо-гетероароматических систем в жидкой и твердой фазах, функционализация углеродных нанотрубок.

Предложены подходы к аминированию значительного набора карбо- и гетероароматических систем и получен ряд реагентов многоцелевого назначения.

Разработан целый набор методологий формирования развитой периферии органической молекулы на основе нуклеофильной модификации карбо- и гетероароматических систем с использованием реакций нуклеофильного ароматического замещения атома галогена, нитрогруппы, водорода О-, N-, C-нуклеофилами. Получение данных по закономерностям и механизмам процессов, влиянию структуры субстрата и реагента позволило создать эффективные методологии формирования гетероциклических фрагментов, производных арилацетонитрилов, структур содержащих дифенилоксидный фрагмент в жидкой, твердой фазах, в присутствии твердофазных добавок. Разработанные методологии позволяют получать широкий набор структур высокими выходами при минимизации побочных процессов.

Проведенные исследования процессов нитрования гетероциклических структур показали, что в них реализуется, в зависимости от применяемых условий, несколько альтернативных направлений. Наблюдаемая варибельность синтетического поведения, обусловленная сменой механизма процесса при различном окружении (природа растворителя и твердой фазы), позволила создать гибкие методологии реализации нитрования.

Комплекс подходов к модифицированию углеродных нанотрубок позволил провести на их поверхности процессы окисления (карбоксилизации), реакции с диазосоединениями, циклоприсоединения и др. В результате подбора условий, исследования механизмов процессов, оценки влияния периферии на морфологию углеродных нанотрубок были предложены эффективные методологии модификации тубуленов с целью формирования нового набора свойств, проведена апробация их использования в композитных материалах нового поколения.

Опубликованы 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК. Сделано 8 докладов на международных и всероссийских конференциях. Защищена 1 кандидатская диссертация. Результаты исследований внедрены в учебный процесс, разработана и внедрена новая учебная дисциплина. Защищены 12 курсовых, 8 дипломных работ, 1 магистерская диссертация.