

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ИБХФ РАН

  
И.Н. Курочкин

«01» марта 2017 г.

**Приложение № 3**

к Положению о ЦКП ИБХФ РАН

**ПЕРЕЧЕНЬ УСЛУГ и (или) РАБОТ,  
ОКАЗЫВАЕМЫХ ЦКП «НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ»,**

**ЭПР-спектроскопия:**

1. Анализ структуры химических и биологических объектов с регистрацией температурной зависимости ЭПР-спектров.  
*Исследование позволяет решать следующие задачи:*  
определять времена корреляции и энергию активации (в ккал/моль) молекулярных движений в исследуемых объектах, обнаруживать фазовые и конформационные переходы в образцах, определять константы скорости образования и гибели свободных радикалов (в моль.л/с).
2. Регистрация ЭПР-спектра при комнатной температуре.  
*Исследование позволяет решать следующие задачи:*  
обнаруживать наличие парамагнитных центров (свободных радикалов, ионов переходных металлов и др.) в химических и биологических системах и определять их концентрацию.  
Определять наличие в молекулах ядер, обладающих магнитным моментом, и на основании этого определять структурные особенности объектов.  
Определять содержание ферромагнитных наночастиц в исследуемых объектах.
3. Регистрация ЭПР-спектра при температуре жидкого азота.  
*Исследование позволяет решать следующие задачи:*  
проводить анализ спектров ЭПР короткоживущих свободных радикалов: обнаруживать парамагнитные центры, определять их концентрацию, Определять наличие в молекулах ядер, обладающих магнитным моментом, и на основании этого определять структурные особенности объектов.

**ЯМР-спектроскопия:**

1. ЯМР-анализ молекулярной структуры химических и биологических объектов, кинетики превращений, состава продуктов, измерение на различных ядрах с применением новых методик, в том числе:
  - Проведение регистрации ЯМР-спектров на ядрах:  $^1\text{H}$ ,  $^{13}\text{C}$ ,  $^{15}\text{N}$ ,  $^{19}\text{F}$ ,  $^{29}\text{Si}$ ,  $^{31}\text{P}$ .
  - Регистрация  $^1\text{H}$  спектров с подавлением одного из сигналов, в том числе растворителя (подавление воды)
  - Анализ спектров с расшифровкой.
  - Регистрация двумерных ЯМР-спектров с расшифровкой (HSQC, HMBC, COSY, TOCSY, NOESY).

### **Масс-спектрометрия:**

2. Хромато-масс-спектрометрический (ЖХ/МС) анализ и идентификация нелетучих веществ (пептиды, белки, липиды и др.) при физико-химических исследованиях веществ и материалов в биохимии, биотехнологии, физической химии, в том числе:
  - Проведение ЖХ-МС анализа индивидуальных соединений либо простых смесей (пептиды, липиды, белки).
  - Проведение структурного ЖХ-МС/МС анализа сложных смесей (экстрактов), идентификация соединений (пептиды, липиды, белки).
  - Анализ спектра с расшифровкой
  - Поиск по базам данных и идентификация соединений
3. Хромато-масс-спектрометрический (ГХ/МС) анализ и идентификация низкомолекулярных летучих и легко испаряемых веществ при физико-химических исследованиях веществ и материалов в биохимии, биотехнологии, физической химии, биомедицине, в том числе:
  - Проведение ГХ-МС анализа индивидуальных соединений либо простых смесей.
  - Проведение сравнительного ГХ-МС анализа сложных смесей и поиска закономерностей между ними.
  - Проведение ГХ-МС анализа сложной смеси с поиском маркерного соединения, либо класса соединений.
  - Анализ спектра с расшифровкой
4. Определение биомаркеров и олигонуклеотидов с использованием времяпролетного масс-спектрометра с лазерной десорбцией ионизацией, в том числе:
  - Измерение масс-спектра в рефлекторной моде до 10кДа
  - Измерение масс-спектра в линейной моде до 100кДа
  - Анализ спектра с расшифровкой
  - Идентификация соединений по масс-спектрам с использованием баз данных

### **Лазерная конфокальная микроскопия:**

Исследование микроскопического препарата с получением трехмерного флуоресцентного изображения. Возможна обработка изображения и количественные измерения областей микроскопического препарата средствами программного обеспечения микроскопа.

### **Оптическая микроскопия:**

1. Исследования объектов на стекле (микроорганизмы, белки и белковые соединения, порошки, растительное сырье, дисперсные системы и растворы) в проходящем и отраженном свете: светлое поле, темное поле, поляризация, дифференциально-интерференционный контраст, люминесценция.
2. Исследования объектов в проходящем и отраженном свете: светлое поле, темное поле, поляризация, дифференциально-интерференционный контраст, люминесценция. Объекты: микроорганизмы, белки и белковые соединения, порошки, углеводородное сырье, композиционные материалы, полимеры, отходы промышленного и сельскохозяйственного производства, растительное сырье, микроскопические, дисперсные системы и растворы.

Услуги включают в себя интерпретацию и количественную обработку полученных результатов.

## **Спектрометрия в УФ, видимом и ближнем ИК диапазонах, импульсный фотолиз :**

Измерение спектров поглощения, спектров флуоресценции, времен жизни флуоресценции, спектрально-кинетических характеристик коротко живущих интермедиатов фотохимических процессов в растворах красителей и родственных гетероциклических соединений в УФ, видимом и ближнем ИК- спектральном диапазоне

### **ИК-спектрометрия:**

1. Регистрация ИК-спектра в проходящем свете (жидкие вещества в фиксированных ячейках; жидкие вещества из тонких плёнок, расположенных между стёклами на основе галогенидов щелочных металлов; тонких однородных материалов)
2. Регистрация ИК-спектра методом нарушенного внутреннего отражения на кристалле НПВО (монокристаллы однородные твердые вещества, порошковые вещества, водные растворы, пасты и гели)
3. Количественная обработка и анализ ИК - спектров с расшифровкой (с помощью базы спектров)

### **Лазерное светорассеяние:**

1. Определение гидродинамического размера и распределения по размерам (усреднение по интенсивности рассеяния, объему, числу) макромолекул, наночастиц и коллоидных частиц (дисперсий, эмульсий, липосом) в жидкой среде (водной и неводной) в диапазоне от 0,6 нм до 6 мкм методом динамического рассеяния света
2. Определение дзета-потенциала (электрофоретической подвижности, электропроводности) в водных и неводных дисперсных системах с размером частиц 5 нм- 10 мкм (макромолекул, наночастиц, дисперсий, эмульсий, липосом)
3. Определение зависимости гидродинамического размера и распределения по размерам макромолекул наночастиц и коллоидных частиц от температуры в заданном режиме

### **Комбинационное рассеяние**

1. Регистрация спектров спонтанного комбинационного рассеяния органических и неорганических веществ
2. Изучение механизмов и кинетики полимеризационных процессов и фазовых переходов определяется продолжительностью изучаемого процесса

Руководитель ЦКП,  
д.х.н., проф. Попов А.А.

