

**Название подразделения: Отдел нетрадиционных каталитических процессов**

**НТК Энергоаккумулирующие процессы и материалы**

<b>Ф.И.О. руководителя дипломной работы</b>		Соловьева Марина Владимировна, н.с., к.х.н.
<b>Координаты руководителя дипломной работы</b>		solovyeva@catalysis.ru тел: 32-69-454 вн. тел: 4-54, 3-20
<b>Тема дипломной работы</b>		Композитные материалы на основе гидрогелей – адсорбенты для энергосберегающих технологий преобразования низкотемпературной теплоты и извлечения воды из атмосферы
<i>возможные темы курсовых работ</i>	- по неорганической химии (1-й курс)	-
	- по органической химии (2-й курс)	-
	- по аналитической химии (2-й курс)	-
	- по химической термодинамике (3-й курс)	Равновесие адсорбции паров воды на композитном адсорбенте на основе металлоорганического координационного полимера MIL-101(Cr) и альгинатного гидрогеля
	- по химической кинетике (3-й курс)	Исследование кинетики адсорбции паров воды/метанола в условиях цикла адсорбционного охлаждения с рекуперацией бросовой теплоты в центрах хранения и обработки данных.

### **Аннотация к дипломной работе:**

В настоящее время новые возможности несет использование композитных материалов на основе гидрогелей в качестве адсорбентов паров воды в таких приложениях как извлечения пресной воды из атмосферы (АИВА) и адсорбционное преобразование низкотемпературной теплоты (АПТ) для целей охлаждения либо обогрева. Данные технологии основаны на обратимых процессах адсорбции/десорбции и обладают значительным энергосберегающим потенциалом, поскольку позволяют использовать возобновляемые и вторичные источники теплоты, что на фоне всеобщей ориентации мирового сообщества на энергосбережение и охрану окружающей среды является актуальным направлением. Поскольку рабочие условия данных приложений существенно отличаются, каждое из этих приложений предъявляет отдельные требования к свойствам адсорбента.

Целью научной работы является разработка и исследование композитных материалов на основе гидрогелей, перспективных для систем АИВА и АПТ, изучение равновесия, механизма и динамики адсорбции паров воды на них, а также оценка эффективности их использования в данных приложениях.

### **Аннотация к курсовым работам:**

*Химическая термодинамика.*

В данной курсовой работе предполагается исследование композитного адсорбента на основе МОКП MIL-101(Cr) и альгинатного гидрогеля в качестве материала для адсорбционного извлечения воды из атмосферы.

Поставлены следующие задачи: синтез композитного адсорбента на основе МОКП MIL-101(Cr) и альгинатного гидрогеля, изучение равновесия адсорбции паров воды на полученном образце термогравиметрическим либо волюмометрическим методом; определение изостерической теплоты адсорбции; оценка эффективности процесса извлечения воды из атмосферы в различных климатических регионах при использовании исследованного образца адсорбента.

*Химическая кинетика.*

Целью данной работы является исследование динамики адсорбции паров воды/метанола в условиях циклов адсорбционного преобразования низкотемпературной теплоты методами Большого Скачка Температуры или Большого Скачка Давления. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: отработать методику формирования образцов адсорбентов в виде гранул и консолидированных слоев; провести кинетические эксперименты с вариацией размера гранул адсорбента и температуры его регенерации; расчёт удельной мощности, достижимой в рассматриваемом цикле АПТ на основе исследованной рабочей пары «МОКП - адсорбтив».

Финансирование: дополнительное финансирование из грантов РФН НТК.