

- Применение физических полей для процессов первичной подготовки нефти
- Разработка и изучение новых ингибиторов образования газовых гидратов
- Мезопористые фотокатализаторы на основе квантовых точек сульфидов металлов
- Разработка технологии мембранной очистки технологических и сточных вод
- Биоизобутанол – перспективное сырьё для производства «зелёных» углеводов



## Применение физических полей для процессов первичной подготовки нефти

Деньгаев А.В.

Вербицкий В.С.

Саргин Б.В.

Геталов А.А.

Пятибратов П.В.

TRL 1

TRL 2

TRL 3

TRL 4

TRL 5

TRL 6

TRL 7

TRL 8

### ЦЕЛЬ

Увеличение скорости разделения фаз водонефтяных эмульсий (ВНЭ) под воздействием управляемых акустических многочастотных полей заданной амплитуды

### ПЛАНИРУЕМЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ

Нефтедобывающие компании

Технология прошла  
промышленные испытания

На сегодняшний день промышленная подготовка нефти на месторождениях осуществляется комбинированием термохимического метода с гравитационным отстаиванием в резервуарах. Зачастую для этих целей используется весь попутный нефтяной газ, необходимый для работы печей, а также дорогостоящие деэмульгаторы. Предложен метод использования акустических полей, приводящий к улучшению действия деэмульгатора до 50% за счет лучшего диспергирования микродоз химических реагентов при более низких температурах. В результате существенно ускоряется кинетика химической реакции разделения фаз, что позволяет на практике реализовать компактные ступени предварительной подготовки нефти на суше и на шельфе.

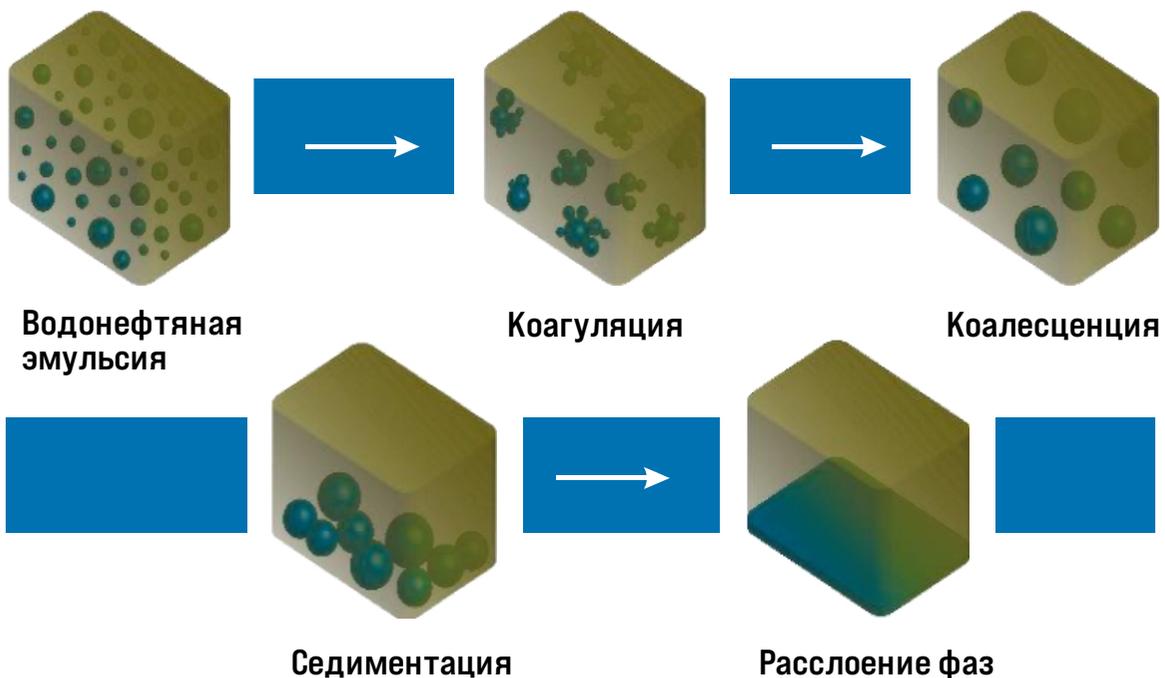


КАФЕДРА РАЗРАБОТКИ  
НЕФТЯНЫХ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Документы  
по проекту



## Процесс разделения водонефтяных эмульсий





КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ

## Разработка и изучение новых ингибиторов образования газовых гидратов

Семёнов А.П.

Стопоров А.С.

Мендгазиев Р.И.

Тулгенов Т.Б.

Ярахмедов М.Б.

Винокуров В.А.

Документы по проекту

TRL 1

TRL 2

TRL 3

TRL 4

TRL 5

TRL 6

TRL 7

TRL 8

Технология утверждена в модельной среде

Статья



Статья



Статья



ЦЕЛЬ

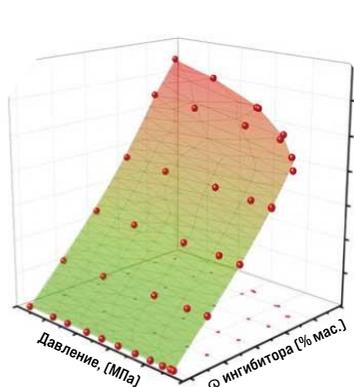
Исследование антигидратной активности и других физико-химических свойств перспективных ингибиторов гидратообразования

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ

Нефтегазовые компании, научно-исследовательские организации

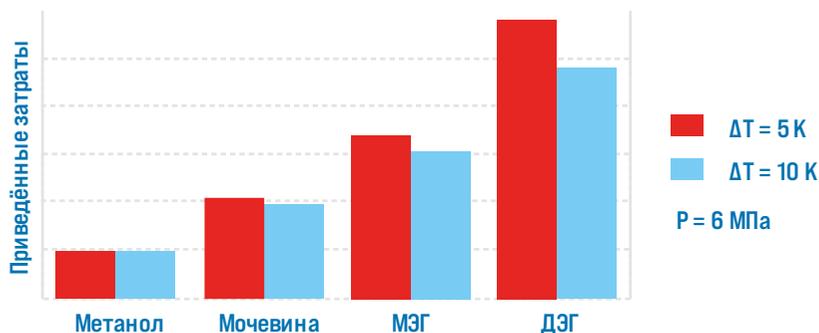
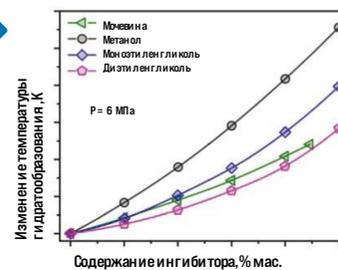
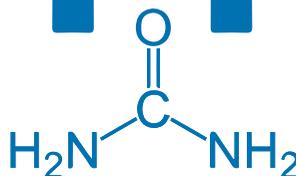
Подробно исследованы термодинамические условия разложения и кинетика образования гидратов модельных газов для широкого спектра индивидуальных соединений, а также их смесей. Исследования позволили выявить соединения, обладающие более высокой антигидратной активностью и/или являющиеся более экологически безопасными/экономически эффективными по сравнению с широко используемыми в настоящее время ингибиторами термодинамического действия. Кроме того, выявлены смесевые ингибиторы термодинамического, кинетического и комбинированного действия, демонстрирующие синергетические эффекты при ингибировании газовых гидратов, что является основой для получения более эффективных антигидратных реагентов и сокращения расхода ингибиторов.

## Разработка и изучение новых ингибиторов образования газовых гидратов



Корреляция антигидратной активности

Сравнение с другими ингибиторами



## Мезопористые фотокатализаторы на основе квантовых точек сульфидов металлов



КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ

Ставицкая А.В.

Мазурова К.М.

Ситмуханова Э.А.

Пурэсмаил Ф.

Хуснетденова Э.Е.

Сайфутдинова А.Р.

Винокуров В.А.

TRL 1

TRL 2

TRL 3

TRL 4

TRL 5

TRL 6

TRL 7

TRL 8

Документы по проекту

### ЦЕЛЬ

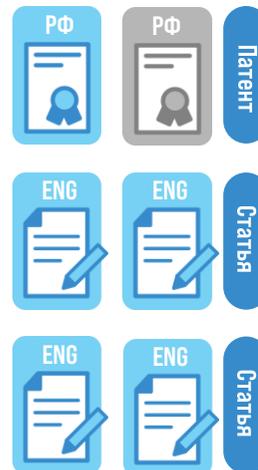
Создание фотокатализаторов широкого назначения на основе квантовых точек сульфидов металлов, нанесенных на мезопористые носители

### ПЛАНИРУЕМЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ

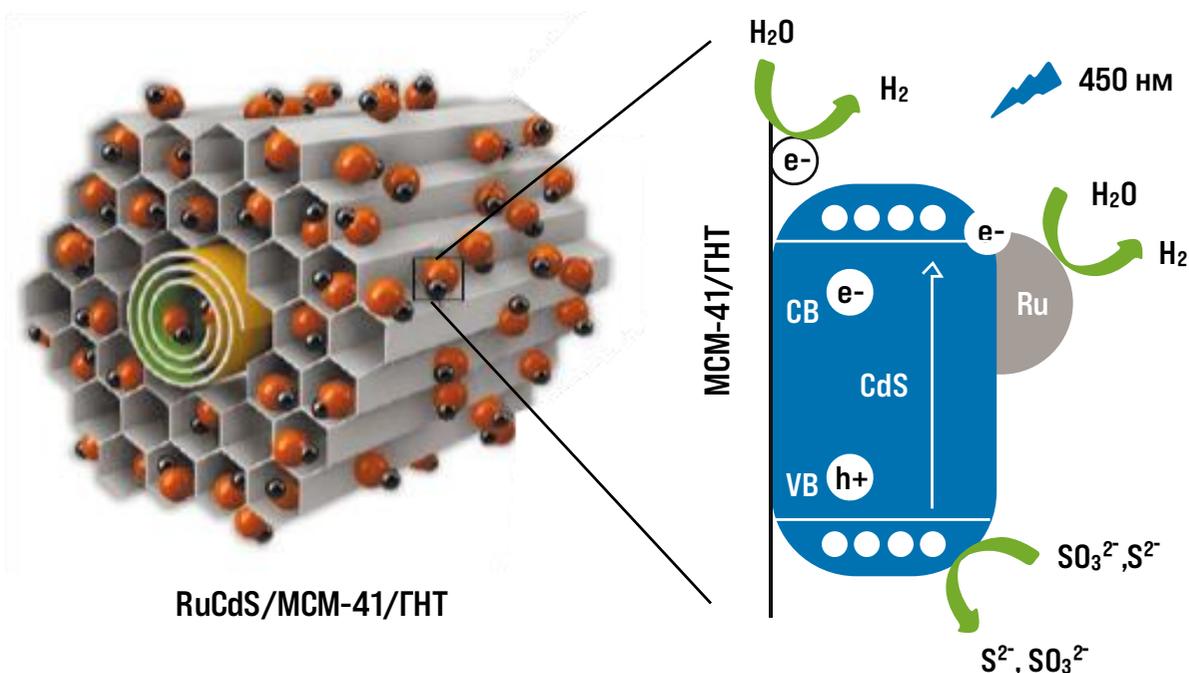
Сектор альтернативной энергетики, компании по очистке воды и воздуха, биомедицинские компании

Технология апробирована в лаборатории

Проект направлен на создание фотокатализаторов широкого назначения на основе квантовых точек сульфидов металлов, стабилизированных на поверхности мезопористых природных и синтетических алюмосиликатов и силикатов. Квантовые точки (полупроводниковые наночастицы с размером до 10 нм) сульфидов металлов являются высокоэффективными фотокатализаторами различных химических процессов. Их основное преимущество - активность под действием видимого излучения. Технология получения нанесенных полупроводниковых фотокатализаторов может быть использована для очистки и дезинфекции поверхностей, вод и воздуха; в процессах фотокаталитического выделения водорода из воды и водных растворов; в биомедицине.



## Мезопористые фотокатализаторы на основе квантовых точек сульфидов металлов





КАФЕДРА ФИЗИЧЕСКОЙ И КОЛЛОИДНОЙ ХИМИИ И ИНХС РАН

Документы по проекту

Патент	РФ	РФ
	ENG	ENG
Статья	ENG	ENG
	ENG	ENG

## Разработка технологии мембранной очистки технологических и сточных вод

Волков А.В.

Винокуров В.А.

Василевский В.П.

Анохина Т.С.

Дмитриева Е.С.



Технология апробирована в лаборатории

**ЦЕЛЬ**

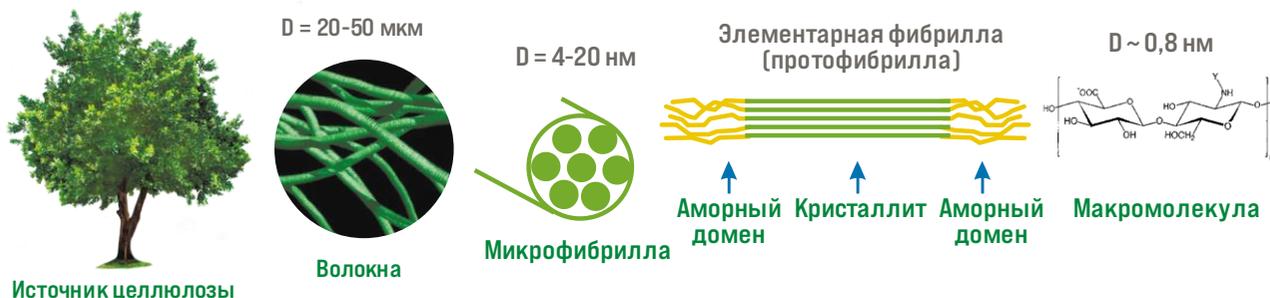
Разработка новых технических решений по созданию полволоконных ультрафильтрационных мембран, модифицированных наночеллюлозой

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ**

Нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие компании, компании пищевой промышленности

Проект направлен на модификацию ультрафильтрационных мембран наночеллюлозой с целью повышения их устойчивости к засорению компонентами разделяемой смеси, что, в свою очередь, приведет к увеличению срока эксплуатации фильтрационных мембранных модулей. Наночеллюлоза – природный наноматериал, активно изучаемый в последние годы материал, который получают путем механической дезинтеграции или кислотного гидролиза целлюлозных волокон. В настоящей работе впервые были проанализированы два подхода по модификации мембран: 1) введение целлюлозных нанофильтров в формовочный раствор; 2) добавлений во внутренний осадитель.

## Разработка полволоконных ультрафильтрационных мембран для процесса очистки технологических и сточных вод



### Способы модификации полволоконных ПСФ мембран ЦНФ

**1** Введение ЦНФ во внутренний осадитель при формировании ПСФ мембран



**2** Введение ЦНФ во внутренний осадитель при формировании ПСФ мембран





КАФЕДРА ОБЩЕЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

## Биоизобутанол – перспективное сырьё для производства «зелёных» углеводородов

Локтев А.С.

Дедов А.Г.

Караваяев А.А.

TRL 1

TRL 2

TRL 3

TRL 4

TRL 5

TRL 6

TRL 7

TRL 8

Документы по проекту

Технология апробирована в лаборатории

### ЦЕЛЬ

Разработка новых эффективных цеолитсодержащих катализаторов для получения полупродуктов нефтехимии из продуктов переработки биомассы (биоизобутанола)

### ПЛАНИРУЕМЫЕ ПОТРЕБИТЕЛИ

Нефтехимические предприятия

Разработаны ускоренные методы синтеза цеолитов структурного типа MFI гидротермально-микроволновым методом как в натриевой, так и непосредственно в протонной форме. Было показано, что цеолиты HMFI, синтезированные непосредственно в протонной форме, селективны в образовании олефинов C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> (до 54% масс.). Совместное введение цинка и хрома приводит к увеличению выхода ароматических углеводородов (до 40% масс.) Были разработаны композитные материалы MFI/MCM-41 и HMFI/SiC, которые синтезированы гидротермально-микроволновым методом. Показано, что введение цинка и хром в композит MFI/MCM-41 позволяет селективно получать п-ксилол из изобутанола – 78%.



## Биоизобутанол как сырьё для производства «зелёных» углеводородов

