

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ХИМИИ ТВЕРДОГО ТЕЛА И МЕХАНОХИМИИ СО РАН

Первая школа молодых ученых  
**«ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА:  
процессы, материалы, технологии»**

18-20 октября 2021

# **ПРОГРАММА**

Новосибирск  
2021

## ОРГАНИЗАТОРЫ:



**Институт химии твердого тела и  
механохимии СО РАН**



**Российский научный фонд**

## ПРОГРАММА

**18 октября 2021, понедельник**

**8:30 – 9:00** Регистрация в Академпарке (ул. Николаева, 11, 13-ый этаж).

**9:00** Открытие Школы

А.П. Немудрый (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). **Вступительное слово.**

### Пленарная сессия

**Председатель: академик РАН Ляхов Н.З.**

**9:10** А.П. Немудрый (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). **МИКРОТРУБЧАТЫЕ ТВЕРДОКСИДНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.**

**9:50** В.А. Собынин, С.Д. Бадмаев (*Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск*). **ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДСОДЕРЖАЩЕГО ГАЗА ДЛЯ ПИТАНИЯ ТОТЭ ИЗ КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИХ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ.**

**10:30** А.В. Кузьмин (*Вятский государственный университет, Киров*). **ПРОТОНПРОВОДЯЩИЕ ОКСИДЫ: ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ.**

**11:10** Кофе-брейк.

### Стендовая сессия I

### Пленарная сессия

**Председатель: член-корр. РАН Немудрый А.П.**

**11:40** П.В. Снытников (*Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск*). **КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.**

**12:20** М.В. Ананьев (*Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург*). **ИЗОТОПНЫЕ МЕТОДЫ В ЭЛЕКТРОХИМИИ ТВЕРДОГО ТЕЛА.**

**13:00** Перерыв на обед.

## Пленарная сессия

**Председатель: д.х.н. Снытников П.В.**

- 14:30** Е.В. Антипов (Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва). **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ Na- И K-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ НА ОСНОВЕ ФОСФАТОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ.**
- 15:10** Н.В. Косова (Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск). **МЕХАНОХИМИЧЕСКИ СТИМУЛИРОВАННЫЙ СИНТЕЗ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КАТОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МЕТАЛЛ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ.**
- 15:50** М.В. Патракеев, С.С. Никитин, А.А. Марков, О.В. Меркулов, И.А. Леонидов (Институт химии твердого тела УрО РАН, Екатеринбург). **СМЕШАННЫЕ ПРОВОДНИКИ КАК МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ.**
- 16:30** Кофе-брейк.
- Стендовая сессия I (продолжение)

## Пленарная сессия

**Председатель: д.х.н. Уваров Н.Ф.**

- 17:00** Ю.А. Добровольский (Институт проблем химической физики РАН, Черноголовка).
- 17:40** В.Г. Пономарева (Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск). **СРЕДНТЕМПЕРАТУРНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ С ПРОТОННОЙ МЕМБРАНОЙ НА ОСНОВЕ КИСЛЫХ СОЛЕЙ.**

19 октября 2021, вторник

## Пленарная сессия

**Председатель: член-корр. РАН Немудрый А.П.**

- 9:00** В.А. Садыков, Н.Ф. Еремеев (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск). **ДИЗАЙН НАНОКОМПОЗИТНЫХ КАТОДНЫХ И АНОДНЫХ**

**МАТЕРИАЛОВ ТВЕРДООКСИДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ДЕТАЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ИХ РЕАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ И ТРАНСПОРТНЫХ СВОЙСТВ.**

- 9:40 А.И. Титков (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). **МЕТОДЫ ЦИФРОВОЙ 2D- И 3D-ПЕЧАТИ КОМПОНЕНТОВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ.**
- 10:20 А.Н. Загоруйко, С.В. Зажигалов (*Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск*). **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА.**
- 11:00 Кофе-брейк.  
Стендовая сессия II

**Пленарная сессия**

*Председатель: д.х.н. Загоруйко А.Н.*

- 11:40 И.Л. Зильберберг (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). **ТЕОРИЯ ФУНКЦИОНАЛА ПЛОТНОСТИ: ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ В ЭЛЕКТРОХИМИИ.**
- 12:20 С.А. Чижик (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). **КИНЕТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ РЕЛАКСАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НЕСТЕХИОМЕТРИЧЕСКИХ ОКСИДОВ С КИСЛОРОДОМ.**
- 13:00 Перерыв на обед.

**Пленарная сессия**

*Председатель: к.х.н. Титков А.И.*

- 14:30 С.И. Бредихин (*Институт физики твердого тела РАН, Черноголовка*). **ТВЕРДООКСИДНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ И ЭЛЕКТРОЛИЗНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПЛАНАРНОЙ ГЕОМЕТРИИ.**
- 15:10 А.В. Сивак, Е.А. Левченко, И.А. Гвоздков, Р.С. Тимербулатов, В.В. Синицын, Н.В. Лысков (*ООО «НИЦ «ТОПАЗ», Москва*). **МОБИЛЬНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ НА ОСНОВЕ ЭХГ С**

## МИКРОТРУБЧАТЫМИ ТОТЭ.

16:00 Кофе-брейк.

### Стендовая сессия II (продолжение)

**Председатель: к.х.н. Косова Н.В.**

16:30 А.А. Матвиенко (Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск). **МЕТАЛЛ-ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ТВЕРДОКСИДНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.**

17:10 С.Г. Столярова, Ю.В. Федосеева, Е.В. Шляхова, А.А. Ворфоломеева, М.А. Гребенкина, А.В. Окотруб, Л.Г. Булушева (Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск). **БРОМИРОВАННЫЙ ПОРИСТЫЙ УГЛЕРОД ДЛЯ АНОДОВ НАТРИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ.**

20 октября 2021, среда

## Пленарная сессия

**Председатель: д.х.н. Садыков В.А.**

9:00 Н.Ф. Уваров (Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск; Новосибирский государственный университет, Новосибирск). **КОМПОЗИЦИОННЫЕ ТВЕРДЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ ДЛЯ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ.**

9:40 Ю.К. Непочатов (ХК ПАО "НЗВЗ-Союз", Новосибирск). **РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТВЕРДОКСИДНЫХ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТОДОМ ПЛЕНОЧНОГО ЛИТЬЯ.**

10:20 Д.В. Смовж, А.В. Зайковский, С.А. Новопашин, С.З. Сахапов (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, Новосибирск). **ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ СИНТЕЗ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА.**

11:00 Кофе-брейк.

### Стендовая сессия III

**Председатель: к.х.н. Кузьмин А.В.**

- 11:30** И.Н. Багрянцева, В.Г. Пономарева, Д.О. Дормидонова (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). **ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ НА ОСНОВЕ CsH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>.**
- 12:00** М.П. Попов, С.А. Чижик, А.П. Немудрый (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ДОПИРОВАНИЯ НИОБИЕМ НА ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАТОДНОГО СОСТАВА КОБАЛЬТИТА СТРОНЦИЯ.**
- 12:30** А.В. Зайковский, Д.В. Козлачков, А.А. Юрченкова, Е.О. Федоровская (*Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, Новосибирск; Новосибирский государственный университет, Новосибирск; Aalto University, Aalto, Finland*). **ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ МЕТОД СИНТЕЗА КОМПОЗИТНЫХ ОЛОВО-УГЛЕРОДНЫХ НАНОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ АНОДОВ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ.**
- 13:00** Перерыв на обед

## Пленарная сессия

**Председатель: д.х.н. Пономарева В.Г.**

- 14:20** А.Б. Ярославцев (*Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН, Москва*). **МЕМБРАННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ.**
- 15:00** Н.В. Лысков (*Институт проблем химической физики РАН, Черноголовка*). **ТВЕРДОКИСНЫЕ ТОПЛИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ: ПРИНЦИП РАБОТЫ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.**
- 16:00** Кофе-брейк.  
**Стендовая сессия III (продолжение)**
- 16:30** **Общая дискуссия. Закрытие Школы.**  
**Председатель: член-корр. РАН Немудрый А.П.**

## СТЕНДОВАЯ СЕССИЯ

18 октября 2021, понедельник

### Стендовая сессия I

1. А.А. Коцун, С.Г. Столярова, А.В. Окотруб, Л.Г. Булушева (*Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск*). Электрохимические свойства наноструктурированного материала  $\text{MoS}_2/\text{rGO}$  в Na-ионных аккумуляторах.
2. К.В. Мищенко, Д.О. Семькина, А.А. Шиндров, О.А. Подгорнова, А.Б. Слободюк, М.А. Кирсанова, Н.В. Косова (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск; Институт химии ДвО РАН, Владивосток; Сколковский институт науки и технологий, Москва*). Высокоэнергоемкие электродные материалы с разупорядоченной структурой каменной соли.
3. А.А. Шиндров, Н.В. Косова (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). Смешанно-оксианионные железо-натрийсодержащие соединения как матрицы для обратимой интеркаляции ионов щелочных металлов.
4. О.А. Подгорнова, Д.О. Семькина, Н.В. Косова (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). Применение механической активации для получения катодных материалов с пористой структурой и математическое моделирование зарядно-разрядных процессов в них.
5. Д.О. Семькина, А.А. Шиндров, О.А. Подгорнова, К.В. Мищенко, Е.А. Морхова, А.А. Кабанов (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск; Самарский государственный технический университет, Самара; Самарский национальный исследовательский университет им. С.П. Королева, Самара*). Моделирование локальной структуры и миграционных свойств литий-избыточных разупорядоченных оксидов со структурой каменной соли.
6. А.А. Криницына, Н.В. Косова (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск; Новосибирский государственный университет, Новосибирск*). Синтез новых электродных материалов для ЛИА на основе катион-разупорядоченных оксифторидов лития со структурой каменной соли.
7. Д.З. Цыдыпылов, Н.В. Косова (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск; Новосибирский государственный университет, Новосибирск*). Структурно-морфологические и



электрохимические свойства  $\text{TiNb}_2\text{O}_7$ -нового анодного материала для литий-ионных аккумуляторов.

8. А.А. Ворфоломеева, Л.Г. Булушева, А.В. Окотруб (*Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск*). Заполнение однослойных углеродных нанотрубок фосфором для улучшения электрохимических свойств литий-ионных аккумуляторов.
9. М.А. Гребёнкина, А.В. Гусельников, Г.Н. Чехова, Д.В. Пинаков, Л.Г. Булушева, А.В. Окотруб (*Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск; Новосибирский государственный университет, Новосибирск*). Вклады в диэлектрический отклик интеркалированного фторированного графита от фторированной матрицы и внедренных молекул брома.
10. В.А. Воротников, Ю.В. Новикова, Р.Г. Софронов, А.Ю. Строева, А.В. Кузьмин (*Вятский государственный университет, Киров; Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск; Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, Екатеринбург*) Транспортные свойства протонпроводящих Са-замещенных пирохлоров  $\text{Sm}_2\text{Zr}_2\text{O}_7$ .
11. Д.В. Новожилов, А.С. Улихин, В.Р. Хуснутдинов, Т.А. Васильева, Н.Ф. Уваров (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск; Новосибирский государственный университет, Новосибирск; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск*). Ионная проводимость  $\text{LiTi}_2(\text{PO}_4)_3$  содержащего перхлорат лития.
12. А.В. Козлова, Н.Ф. Уваров (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск*). Электрохимические свойства композитов на основе  $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ .

**19 октября 2021, вторник**

## **Стендовая сессия II**

1. И.А. Мальбахова, Е.В. Шубникова, А.С. Багишев (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). Керамические микротрубчатые мембраны с нанесенным никелевым слоем для очистки водорода.
2. Е.В. Шубникова, И.А. Мальбахова, А.С. Багишев, Е.Ю. Лапушкина, А.П. Немудрый (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). Разработка и исследование микротрубчатых водород-селективных мембран.

3. Е.С. Тропин, М.П. Попов, С.А. Чижик, А.П. Немудрый (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). Изучение кинетики выделения кислорода в феррите стронция стабилизированного молибденом.
4. И.В. Ковалев, Р.Д. Гуськов, М.П. Попов, А.П. Немудрый (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). Изучение кислородной проницаемости мембран на основе оксидов со смешанной ион-электронной проводимостью.
5. А.В. Иванов, М.С. Плеханов, А.В. Кузьмин (*Вятский государственный университет, Киров; Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). Влияние особенностей формирования двухслойного электролита SSZ/SDC на характеристики ячейки ТОТЭ.
6. Н.В. Рубан, Д.И. Потемкин, В.А. Емельянов (*Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск; Новосибирский государственный университет, Новосибирск; Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск*). Ru-содержащий структурированный катализатор для метанирования  $\text{CO}_2$  и парового риформинга природного газа.
7. В.А. Шилов, В.Н. Рогожников, Д.И. Потемкин, П.В. Снытников (*Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск; Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск; Новосибирский государственный университет, Новосибирск*). Структурированный Rh-содержащий катализатор конверсии дизельного топлива в синтез-газ для питания твердооксидных топливных элементов.
8. А.С. Урлуков, Д.И. Потемкин (*Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск*). Паровой реформинг  $\text{C}_{3+}$ -углеводородов попутного нефтяного газа на Rh/Ce<sub>0.75</sub>Zr<sub>0.25</sub>O<sub>2</sub> катализаторах.
9. В.Н. Рогожников, П.В. Снытников, Д.И. Потемкин, А.П. Готов (*Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, Москва; Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск*). Структурированные катализаторы парциального окисления углеводородных топлив и анодных газов.
10. Г.И. Мальцев, А.М. Горлова (*Новосибирский государственный университет, Новосибирск; Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск*). Паровая конверсия СО на платиновых катализаторах для получения чистого водорода.
11. А.А. Печенкин, С.Д. Бадмаев, Д.И. Потемкин, П.В. Снытников (*Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина, Москва; Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН,*

*Новосибирск*). Бифункциональные катализаторы для каталитической конверсии диметоксиметана в водородсодержащий газ.

12. Д.И. Потемкин, В.Н. Рогожников, В.А. Шилов, Н.В. Рубан, А.А. Печенкин, В.Д. Беляев, П.В. Снытников, В.А. Собянин (*Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск; Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). Композитные катализаторы конверсии углеводородных топлив в синтез-газ.

**20 октября 2021, среда**

### **Стендовая сессия III**

1. Р.Д. Гуськов, В.Г. Пономарева (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). Полимерные электролиты на основе  $CsH_5(PO_4)_2$  и поливинилбутираля (Butvar).
2. Д.В. Алексеев, Ю.Г. Матейшина (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск; Новосибирский государственный университет, Новосибирск; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск*). Транспортные свойства композиционных твердых электролитов  $(C_2H_5)_3CH_3NBF_4$  – наноалмазы.
3. А.С. Багишев, А.И. Титков, Т.А. Борисенко, И.А. Мальбахова, А.М. Воробьев, А.П. Немудрый (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). Разработка композиционных электродных материалов на основе оксида никеля для аддитивного производства топливных элементов.
4. В.П. Сивцев, И.В. Ковалев, М.П. Попов, А.П. Немудрый (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). Изучение влияния катодных материалов на мощность микротрубчатого ТОТЭ.
5. Ю.Е. Синельникова, Н.Ф. Уваров (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск; Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск*). Электродные материалы для суперконденсаторов на основе пористого углерода.
6. И.А. Мальбахова, В.Р. Хуснутдинов, Н.Ф. Уваров (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск; Новосибирский государственный университет, Новосибирск*). Получение электродных материалов для электрохимических биосенсоров на основе солей серебра.
7. Е.Ю. Лапушкина, М.П. Попов, С.А. Чижик, А.П. Немудрый (*Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН, Новосибирск*). Изучение кислородного обмена в неравновесном режиме в оксиде со смешанной кислород-электронной проводимостью.

8. А.С. Лесничёва, С.А. Беляков, А.Ю. Строева, А.В. Кузьмин (*Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, Екатеринбург; Вятский государственный университет, Киров*). Фазовые равновесия и протонная проводимость в материалах на основе  $\text{LaScO}_3$ .
9. В.А. Черепанова, Краева И.С., Бушуев А.Н., Толстобров И.В., Елькин О.В., Козулин Д.А. (*Вятский государственный университет, Киров*). Получение фторполимерных материалов для электрохимических устройств.
10. Д.В. Марковская, А.В. Журенок, Е.А. Козлова (*Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, Новосибирск*). Фотоэлектроды на основе сульфидов кадмия и цинка для преобразования энергии света: роль химического состава материалов и природы электролита.

## **ДЛЯ ЗАМЕТОК**

