

Федеральный исследовательский центр  
«Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук»

Консорциум водородных технологий

Центр компетенций НТИ «Водород как основа низкоуглеродной экономики»

**IV Всероссийская научно-практическая конференция  
«Водород. Технологии. Будущее»**

**5 - 6 октября 2023 г.**

**Новосибирск**

# **Научная программа**

Новосибирск-2023

## ОРГАНИЗАТОРЫ



ИНСТИТУТ КАТАЛИЗА  
им. Г.К. БОРЕСКОВА



Центр компетенций НТИ  
«Водород как основа  
низкоуглеродной экономики»

## УЧАСТНИКИ КОНСОРЦИУМА

Университеты и научные организации



Промышленные организации



При поддержке Министерства промышленности и торговли Российской Федерации



## ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

### ПРЕДСЕДАТЕЛИ

**д.х.н. Павел Валерьевич Снытников**, заведующий отделом гетерогенного катализа, руководитель Центра НТИ "Водород как основа низкоуглеродной экономики" Института катализа СО РАН, Новосибирск

**д.ф.-м.н. Леонид Григорьевич Сухих**, сопредседатель Координационного совета Консорциума Водородных технологий, исполняющий обязанности ректора ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск

### ЧЛЕНЫ КОМИТЕТА

**академик РАН Валерий Иванович Бухтияров**, директор Института катализа СО РАН, Новосибирск

**д.х.н., профессор РАН Денис Владимирович Козлов**, заведующий отделом нетрадиционных каталитических процессов, заместитель руководителя Центра НТИ "Водород как основа низкоуглеродной экономики" Института катализа СО РАН, Новосибирск

**д.х.н., профессор РАН Екатерина Александровна Козлова**, ведущий научный сотрудник отдела гетерогенного катализа, заместитель руководителя по образовательному направлению Центра НТИ "Водород как основа низкоуглеродной экономики" Института катализа СО РАН, Новосибирск

**к.т.н. Виктор Николаевич Кудияров**, доцент отделения экспериментальной физики ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск

**д.т.н. Андрей Маркович Лидер**, руководитель отделения экспериментальной физики ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск

**к.т.н. Евгений Владимирович Попок**, руководитель стратегической ставки группы стратегических инициатив ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск

**к.х.н. Дмитрий Игоревич Потемкин**, старший научный сотрудник отдела гетерогенного катализа, заместитель руководителя Центра НТИ "Водород как основа низкоуглеродной экономики", руководитель проекта «Водородная заправка» Института катализа СО РАН, Новосибирск

**к.т.н. Максим Сергеевич Сыртанов**, доцент отделения экспериментальной физики ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Томск

**д.х.н. Вадим Анатольевич Яковлев**, руководитель Инжинирингового центра, заместитель руководителя Центра НТИ "Водород как основа низкоуглеродной экономики", руководитель проекта «Крупнотоннажный водород для низкоуглеродной экономики» Института катализа СО РАН, Новосибирск

#### **СЕКРЕТАРИАТ**

**Марина Сергеевна Суворова**, Институт катализа СО РАН, Новосибирск

**Светлана Сергеевна Логунова**, Институт катализа СО РАН, Новосибирск

**Дарья Юрьевна Алмаева**, Институт катализа СО РАН, Новосибирск

### **НАУЧНАЯ ПРОГРАММА**

Научная программа конференции включает в себя: приглашенные лекции (30 минут) и устные доклады (15 минут и 10 минут) по направлениям:

**I секция - *Получение водорода***

**II секция - *Использование водорода***

**III секция - *Транспортировка и хранение водорода***

Рабочий язык - русский.

# Научная программа

5 октября 2023 г., четверг

---

**10.00-11.00**    **Регистрация**  
Новосибирск, ул. Николаева 11, 1 этаж

**11.00-11.15**    **ОТКРЫТИЕ**

*Председатель:*

*д.х.н., профессор РАН Козлова Екатерина Александровна  
Институт катализа СО РАН, Новосибирск*

**11.15-11.45**    **ПЛ-1**

д.х.н., профессор РАН  
Альмяшева Оксана Владимировна  
**Материалы для водородной безопасности на  
атомных электростанциях**  
*Санкт-Петербургский государственный  
электротехнический университет «ЛЭТИ»  
им. В.И. Ульянова (Ленина), Санкт-Петербург,  
Россия*

**11.45-12.00 УД-01**

д.х.н. Садыков Владислав Александрович  
Садыков В.А.<sup>1</sup>, Еремеев Н.Ф.<sup>1</sup>, Беспалко Ю.Н.<sup>1</sup>,  
Харина С.Н.<sup>1</sup>, Симонов М.Н.<sup>1</sup>, Федорова Ю.Е.<sup>1</sup>,  
Садовская Е.М.<sup>1</sup>, Боброва Л.Н.<sup>1</sup>, Краснов А.В.<sup>1</sup>,  
Михайленко М.А.<sup>2</sup>, Брызгин А.А.<sup>3</sup>, Коробейников М.В.<sup>3</sup>

**Получение синтез-газа и водорода из биотоплив в реакторах, оснащенных мембранами с селективной кислородной или водородной проницаемостью**

*1 – Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*

*2 – Институт химии твердого тела и*

*механохимии СО РАН, Новосибирск, Россия*

*3 – Институт ядерной физики СО РАН,  
Новосибирск, Россия*

**12.00-12.15 УД-02**

к.х.н. Матус Екатерина Владимировна

Матус Е.В., Никитин А.П., Созинов А.С.,

Хайрулин С.Р., Исмагилов З.Р.

**Разработка высокоэффективных катализаторов для производства водорода из метана**

*Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, Кемерово, Россия*

**12.15-12.30 УД-03**

к.х.н. Охлопкова Людмила Борисовна

Охлопкова Л.Б.<sup>1</sup>, Просвирин И.П.<sup>1</sup>, Керженцев М.А.<sup>1</sup>,

Сухова О.Б.<sup>1</sup>, Исмагилов З.Р.<sup>1,2</sup>

**Стабильность никелевых катализаторов в комбинированной пароуглекислотной конверсии метана на никелевых катализаторах**

*1 – Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*

*2 – Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН, Кемерово, Россия*

- 12.30-12.40 УД-04**  
к.х.н. Шутилов Алексей Александрович  
Шутилов А.А., Зенковец Г.А., Симонов М.Н.,  
Марчук А.С.  
**Изучение влияния содержания Ni в высокоактивных никельзамещенных  $Ni_xCo_{1-x}Al_2O_4$  катализаторах реакции углекислотной конверсии метана в синтез-газ на их физико-химические и каталитические свойства**  
*Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*
- 12.40-12.50 УД-05**  
Бурматова Мария Антоновна  
Шилов В.А.<sup>1,2</sup>, Бурматова М.А.<sup>1,2</sup>, Снытников П.В.<sup>1</sup>  
**Структурированный катализатор конверсии дизельного топлива в синтез-газ для питания топливных элементов**  
*1 – Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*  
*2 – Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия*
- 12.50-13.00 УД-06**  
Журенко Ангелина Владимировна  
Журенко А.В.<sup>1</sup>, Васильченко Д.Б.<sup>1,2</sup>, Бердюгин С.Н.<sup>2</sup>,  
Козлова Е.А.<sup>1</sup>  
**Фотокатализаторы на основе  $g-C_3N_4$  и благородных металлов для получения водорода под действием видимого света**  
*1 – Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*  
*2 – Институт неорганической химии СО РАН, Новосибирск, Россия*
- 13.00-14.30 Перерыв**

*Председатель:*

*д.х.н. Снытников Павел Валерьевич*

*Институт катализа СО РАН, Новосибирск*

**14.30-15.00 ПЛ-2**

д.х.н., профессор РАН

Козлова Екатерина Александровна

**Фотокатализ на полупроводниках для получения водорода и валоризации растительной биомассы**

*Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*

**15.00-15.15 УД-07**

д.т.н. Загоруйко Андрей Николаевич

Загоруйко А.Н.<sup>1</sup>, Микенин П.Е.<sup>1</sup>, Попов М.В.<sup>2</sup>,

Чудакова М.В.<sup>2</sup>

**Процесс хемосорбционно-каталитического разложения сероводорода на водород и серу с окислительной регенерацией хемосорбента**

*1 – Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*

*2 – ООО «Газпромнефть – Промышленные Инновации», Санкт-Петербург, Россия*

**15.15-15.30 УД-08**

Чеботов Александр Юрьевич

Чеботов А.Ю., Вораксо И.А., Растунова И.Л.,

Рощупкина Д.А.

**Регенерация перфторированных сульфокатионитных мембран в составе электролизёров с твёрдым полимерным электролитом**

*ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва, Россия*



- 15.30-15.40**    **УД-09**  
к.т.н. Шелепова Екатерина Владимировна  
Шелепова Е.В.<sup>1,2</sup>, Максимова Т.А.<sup>1,2</sup>, Бауман Ю.И.<sup>1,2</sup>,  
Мишаков И.В.<sup>1,2</sup>, Ведягин А.А.<sup>1</sup>  
**Каталитический пиролиз метана для получения  
водорода и структурированного углерода:  
Влияние параметров процесса**  
*1 – Институт катализа СО РАН, Новосибирск,  
Россия*  
*2 – Центр НТИ ИК СО РАН, Новосибирск, Россия*
- 15.40-15.50**    **УД-10**  
к.х.н. Низовский Александр Иванович  
Низовский А.И., Шмаков А.Н., Куликов А.В.,  
Супрун Е.А., Бухтияров В.И.  
**Материал на основе алюминия для автономного  
источника водорода**  
*Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*
- 15.50-16.00**    **УД-11**  
к.т.н. Седанова Елизавета Павловна  
Кашкаров Е.Б., Кроткевич Д.Г., Пушилина Н.С.,  
Седанова Е.П., Забанов Ж.Г.  
**Синтез и исследование свойств поддержек для  
мембран, полученных из прекерамической бумаги  
Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>**  
*Томский политехнический университет, Томск,  
Россия*
- 16.00-16.30**    **Кофе-брейк**

*Председатель:*

*к.х.н. Потемкин Дмитрий Игоревич*

*Институт катализа СО РАН, Новосибирск*

**16.30-17.00**    **ПЛ-3**

д.х.н., профессор РАН

Яхваров Дмитрий Григорьевич<sup>1,2</sup>

**Чёрный фосфор и его производные для каталитического и энергетического применения**

*1 – Химический институт им. А.М. Бутлерова, Казанский федеральный университет, Казань, Россия*

*2 - Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова ФИЦ КазНЦ РАН, Казань, Россия*

**17.00-17.15**    **УД-12**

к.х.н. Мельгунов Максим Сергеевич

Мельгунов М.С.<sup>1</sup>, Леонова А.А.<sup>1</sup>, Аюпов А.Б.<sup>1</sup>,

Гренев И.В.<sup>1</sup>, Потемкин Д.И.<sup>1</sup>, Рубанов А.Е.<sup>2</sup>

**Варьирование адсорбционной селективности цеолита X для смесей  $N_2/CH_4/CO$  методом катионного обмена**

*1 – Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*

*2 – ООО «СКАТЗ», Салават, Россия*

- 17.15-17.30 УД-13**  
к.х.н. Машковцев Максим Алексеевич  
Машковцев М.А.<sup>1,2</sup>, Поливода Д.О.<sup>1</sup>,  
Жиренкина Н.В.<sup>2</sup>  
**Технологии получения порошковых и  
керамических материалов на основе диоксида  
циркония для электрохимических устройств  
водородной энергетики**  
*1 – Институт высокотемпературной  
электрохимии УрО РАН, Екатеринбург, Россия*  
*2 – Уральский федеральный университет,  
Екатеринбург, Россия*
- 17.30-17.45 УД-14**  
к.ф.-м.н. Кашкаров Егор Борисович  
Кашкаров Е.Б., Копцев М., Гусев К.С., Сыртанов М.С.  
**Микроструктура и водородная проницаемость  
высокоэнтропийных сплавов Nb-Ni-Ti-Zr-Co**  
*Томский политехнический университет, Томск,  
Россия*
- 17.45-18.00 УД-15**  
Болтенков Вадим Владимирович  
Громов Н.В.<sup>1</sup>, Болтенков В.В.<sup>1</sup>, Медведева Т.Б.<sup>1</sup>,  
Огородникова О.Л.<sup>1</sup>, Маганов Р.Н.<sup>2</sup>,  
Шамсуллин А.И.<sup>2</sup>, Пармон В.Н.<sup>1</sup>  
**Получение полиолов путем гидролиза-  
гидрогенолиза растительного сырья на Mo-Ni-  
содержащих катализаторах**  
*1 – Институт катализа СО РАН, Новосибирск,  
Россия*  
*2 - Центр технологического развития ПАО  
«Татнефть» им В.Д. Шашина, Альметьевск,  
Россия*

- 18.00-18.10 УД-16**  
к.х.н. Попов Михаил Петрович  
Попов М.П.<sup>1</sup>, Гонгола М.И.<sup>1,2</sup>, Гуськов Р.Д.<sup>1</sup>,  
Ковалев И.В.<sup>1</sup>, Чижик С.А.<sup>1</sup>, Немудрый А.П.<sup>1</sup>  
**Разработка методов аттестации катодных  
материалов для микротрубчатых твердооксидных  
топливных элементов**  
*1 – Институт химии твердого тела и  
механохимии СО РАН, Новосибирск, Россия*  
*2 – Новосибирский национальный  
исследовательский государственный  
университет, Новосибирск, Россия*
- 18.10-18.20 УД-17**  
Мищенко Денис Давыдович  
Мищенко Д.Д.<sup>1,2</sup>, Арапова М.В.<sup>3</sup>, Беспалко Ю.Н.<sup>3</sup>,  
Винокуров З.С.<sup>1</sup>, Шмаков А.Н.<sup>1,2</sup>  
**Структура и кислородный состав La- или Nd-  
замещенных Pr<sub>2</sub>NiO<sub>4+δ</sub> в условиях, приближенных к  
рабочим для катода среднетемпературного  
твердооксидного топливного элемента**  
*1 – ЦКП «СКИФ» ИК СО РАН, Кольцово, Россия*  
*2 – Новосибирский государственный университет,  
Новосибирск, Россия*  
*3 – Институт катализа СО РАН, Новосибирск,  
Россия*
- 18.20-18.30 УД-18**  
Вораксо Иван Андреевич  
Вораксо И.А., Чеботов А.Ю., Растунова И.Л.,  
Орехов А.В., Попов А.С.  
**Методы повышения эффективности химического  
изотопного обмена водорода с водой в  
контактных устройствах мембранного типа**  
*ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева, Москва,  
Россия*

**18.30-18.40 УД-19**

к.т.н. Мозжегорова Юлия Владимировна

Мозжегорова Ю.В., Кортаев В.Н., Ильиных Г.В.

**Проблемы оценки жизненного цикла водорода в  
Российской Федерации**

*Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет, Пермь, Россия*

# Научная программа

6 октября 2023 г., пятница

---

*Председатель:*

*д.х.н. Яковлев Вадим Анатольевич*

*Институт катализа СО РАН, Новосибирск*

**10.00-10.30**    **ПЛ-4**

к.т.н. Кротов Александр Сергеевич

Кротов А.С., Устюгова Т.Г., Крикунова М.П.,

Самохвалов Я.В., Полянский Н.Н.

**Производство, транспортировка и использование жидкого водорода**

*МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Россия*

**10.30-10.40**    **УД-20**

Сохорева Валентина Викторовна

Сохорева В.В., Копцев М., Ломов И.В.,

Терешкина П.О., Олейников Д.Ю.

**Радиационно-модифицированные протонообменные мембраны для водородовоздушных топливных элементов**

*Томский политехнический университет, Томск, Россия*

**10.40-10.50**    **УД-21**

Олейников Дмитрий Юрьевич

Олейников Д.Ю., Грудинин В.А., Сиделёв Д.В.,

Сохорева В.В.

**Сравнение активности каталитических слоев, полученных методами магнетронного и ультразвукового распыления**

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томск, Россия*

**10.50-11.00 УД-22**

к.т.н. Сиделёв Дмитрий Владимирович  
Сиделёв Д.В., Грудинин В.А., Олейников Д.Ю.,  
Сохорева В.В., Ломов И.В.

**Условия формирования каталитических слоёв  
методом магнетронного распыления**

*Национальный исследовательский Томский  
политехнический университет, Томск, Россия*

**11.00-11.30 Кофе-брейк**

*Председатель:*

*д.х.н. профессор РАН Козлов Денис Владимирович  
Институт катализа СО РАН, Новосибирск*

**11.30-12.00 ПЛ-5**

к.х.н. Кузьмин Антон Валериевич<sup>1,2,3</sup>

**Разработки ВятГУ в области твердооксидных  
электрохимических устройств**

*1 - Вятский государственный университет, Киров,  
Россия*

*2 – Институт химии твердого тела и  
механохимии СО РАН, Новосибирск, Россия*

*3 – Институт катализа СО РАН, Новосибирск,  
Россия*

**12.00-12.10 УД-23**

Кузнецов Алексей Николаевич  
Кузнецов А.Н., Волостников Э.А., Козлов Д.В.

**Модификация молибденом платиносодержащих  
электрокатализаторов для реакции  
электроокисления водорода в присутствии СО**

*Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*

- 12.10-12.20 УД-24**  
Грачев Евгений Кириллович  
Грачев Е.К.<sup>1</sup>, Буйновский А.С.<sup>1</sup>, Зайцев Д.В.<sup>1</sup>,  
Болдышев Д.В.<sup>1</sup>, Муслимова А.В.<sup>1</sup>, Илекис В.М.<sup>1</sup>,  
Сыртанов М.С.<sup>2</sup>, Кругляков М.В.<sup>2</sup>  
**Исследование влияния режимов технологического  
процесса «hydrogen decrepitation» на свойства  
порошков гидридов отработавших магнитных  
сплавов системы Nd-Fe-B**  
*1 – Северский технологический институт НИЯУ  
МИФИ, Северск, Россия*  
*2 – Национальный исследовательский «Томский  
политехнический университет», Томск, Россия*
- 12.20-12.30 УД-25**  
Маколкин Никита Вячеславович  
Маколкин Н.В., Сукнев А.П., Деревщиков В.С.  
**Исследование Ni/Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> катализаторов в реакции  
метанирования CO<sub>2</sub>**  
*Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*
- 12.30-12.40 УД-26**  
Дмитрук Кирилл Алексеевич  
Дмитрук К.А.<sup>1,2</sup>, Мазина О.И.<sup>1</sup>, Муха С.А.<sup>1</sup>,  
Комова О.В.<sup>1</sup>, Нецкина О.В.<sup>1</sup>  
**Синтез никельсодержащих катализаторов  
метанирования CO<sub>2</sub> методом твердофазного  
горения энергоемких комплексов никеля**  
*1 – Институт катализа СО РАН, Новосибирск,  
Россия*  
*2 – Новосибирский государственный университет,  
Новосибирск, Россия*



**12.40-12.50**    **УД-27**  
к.х.н. Докучиц Евгений Владимирович  
Докучиц Е.В., Мальцев Г.И., Минюкова Т.П.  
**Промотированные железосодержащие  
катализаторы гидрирования CO<sub>2</sub> в углеводороды**  
*Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*

**12.50-13.00**    **УД-28**  
к.х.н. Кукушкин Роман Геннадьевич  
Кукушкин Р.Г., Ковалевская К.С., Заикина О.О.,  
Яковлев В.А.  
**Гидропереработка липидов растительного  
происхождения в компоненты топлив с  
использованием катализаторов Ni/SiO<sub>2</sub> и  
Ni-Mo/ZSM-23**  
*Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*

**13.00-14.30**    **Перерыв**

*Председатель:*  
к.х.н. Кузьмин Антон Валериевич  
*Вятский государственный университет, Киров, Россия*

**14.30-15.00**    **ПЛ-6**  
д.х.н. Тарасова Наталия Александровна  
**Допированные слоистые перовскиты на основе  
BaLa<sub>n</sub>In<sub>n</sub>O<sub>3n+1</sub> как перспективные электролитные  
материалы для электрохимических устройств  
распределенной энергетики**  
*Институт высокотемпературной электрохимии  
УрО РАН, Екатеринбург, Россия*

- 15.00-15.15**    **УД-29**  
Сухоруков Дмитрий Алексеевич  
Сухоруков Д.А., Муха С.А., Озерова А.М.,  
Комова О.В., Нецкина О.В.  
**Синтез кобальтсодержащих катализаторов  
гидролиза боргидрида натрия методом горения  
энергоёмких комплексных соединений**  
*Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*
- 15.15-15.30**    **УД-30**  
Степаненко Сергей Александрович  
Степаненко С.А., Коскин А.П., Яковлев В.А.  
**Высокоселективные каталитические системы для  
технологии жидких органических носителей  
водорода**  
*Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*
- 15.30-15.45**    **УД-31**  
к.х.н. Жужгов Алексей Викторович  
Жужгов А.В., Исупова Л.А.  
**Орто-пара конверсия водорода и его тонкая  
очистка от примесей кислорода, как основа для  
получения жидкого пара-водорода**  
*Институт катализа СО РАН, Новосибирск, Россия*
- 15.45-16.00**    **УД-32**  
Жданов Андрей Евгеньевич  
Жданов А.Е., Сыртанов М.С.  
**Сорбционные характеристики накопителей  
водорода на основе Ti-Cr-V, синтезированных  
методом электродугового плавления и в плазме  
аномального тлеющего разряда**  
*ФГАОУ ВО НИ ТПУ, Томск, Россия*
- 16.00-16.30**    **Кофе-брейк**

*Председатель:*

*к.х.н. Коскин Антон Павлович*

*Институт катализа СО РАН, Новосибирск*

**16.30-16.45 УД-33**

к.т.н. Цветков Антон Сергеевич

Цветков А.С., Харьков А.А., Яхимович В.А.,

Альхименко А.А., Шапошников Н.О.

**Комплексная оценка изменения механических характеристик стали под влиянием водорода высокого давления**

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

**16.45-16.55 УД-34**

Николаева Анна Геннадьевна

Николаева А.Г.<sup>1</sup>, Цветков А.С.<sup>1</sup>, Дагаев С.Е.<sup>1</sup>,

Симбухов И.А.<sup>2</sup>

**Применимость стали К52 для транспортировки и хранения водородсодержащих сред**

*1 – Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

*2 – УК «Уральская Сталь», Москва, Россия*

**16.55-17.05 УД-35**

Стрекаловская Дарья Андреевна

Стрекаловская Д.А., Николаева А.Г., Цветков А.С.,

Колотий А.И., Колесов С.С.

**Исследование наводороживания трубных сталей с применением электрохимических методов**

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия*

**17.05-17.15 УД-36**

к.т.н. Кудияров Виктор Николаевич  
Кудияров В.Н., Лидер А.М., Гаранин Г.В.,  
Эльман Р.Р., Курдюмов Н.Е.

**Разработка автоматизированного комплекса и  
изучение процессов сорбции-десорбции водорода  
в функциональных и конструкционных материалах**

*Национальный исследовательский Томский  
политехнический университет, Томск, Россия*

**17.15-17.25 УД-37**

Халеев Дмитрий Евгеньевич  
Халеев Д.Е., Лидер А.М., Кудияров В.Н., Гаранин Г.В.

**Модифицированный метод построения изотермы  
давление-состав материала накопителя водорода  
на автоматизированном комплексе gas reaction  
automated machine (GRAM)**

*Национальный исследовательский Томский  
политехнический университет, Томск*

**17.25-17.40 ЗАКРЫТИЕ**