Фотоотчет

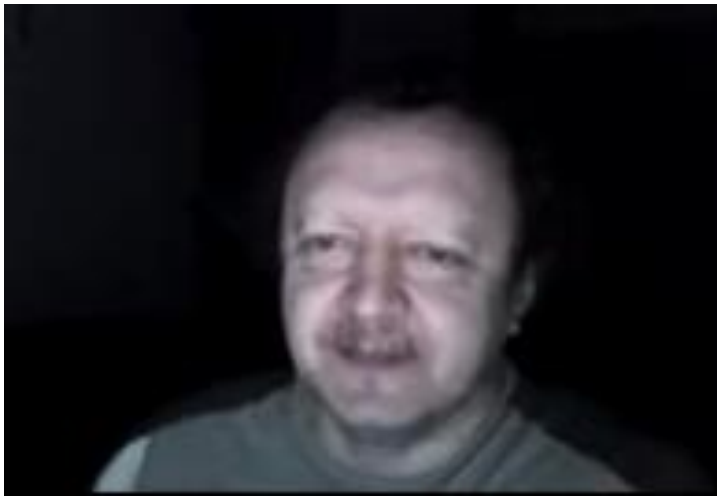
прошедшей в формате Zoom

17 ноября 2021 года

X Межвузовской конференции имени чл.-корр. АН СССР Александра Александровича Яковкина

«ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ – ОСНОВА НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛОВ»

С приветственным словом выступили сопредседатель оргкомитета конференции, проректор СПбГТИ(ТУ) по научной работе, д.х.н, **Александр Васильевич Гарабаджиу,** и член оргкомитета конференции, член-корреспондент РАН, д.х.н., заведующий кафедрой наноматериалов МГУ им. М.В. Ломоносова **Евгений Алексеевич Гудилин**



После их выступлений участники и члены жюри разошлись по секциям и началось заслушивание докладов

Ниже представлены несколько скринов экранов с презентациями участников

Основное лабораторное оборудование

1. Аналитические весы;
2. Система HEL Auto-MATE Reactor System;
3. Фотоколориметр Unico.

Измерение поверхностного натяжения

Поверхностное давление

$\pi = \sigma_0 - \sigma_C$, мН/м

σ_0 – пов. натяжение растворителя, мН/м

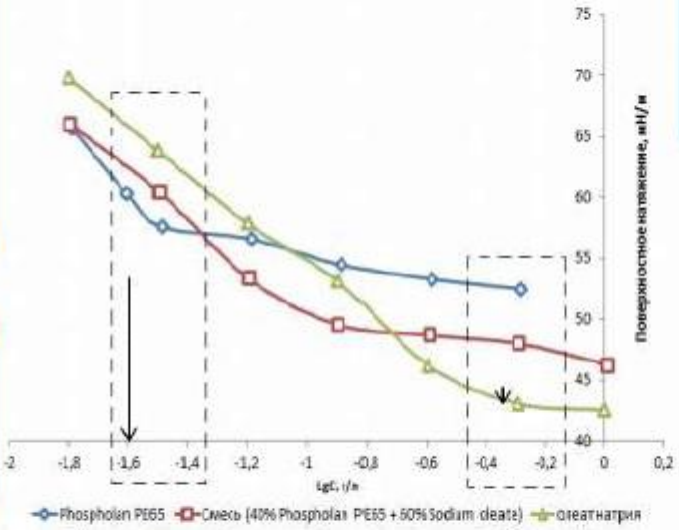
σ_C – пов. натяжение раствора при данной концентрации реагента, мН/м

При С = 33 мг/л

$\pi_{PE65} = 14,74$, мН/м

$\pi_{смесь} = 11,87$, мН/м

$\pi_{OlNa} = 8,44$, мН/м

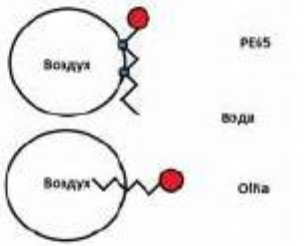


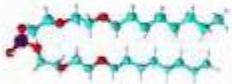
При С = 0,5 г

$\pi_{PE65} = 19,82$, м

$\pi_{смесь} = 24,32$, мН

$\pi_{OlNa} = 29,23$, мН/м

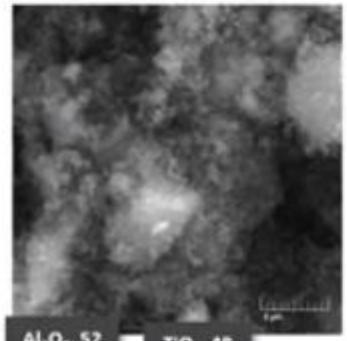




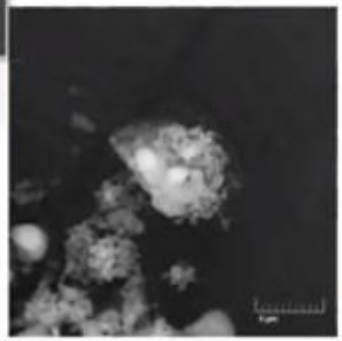
ПАВ	PE65	Смесь	OlNa
$C_{ККМ}$, мг/л	33	116	330

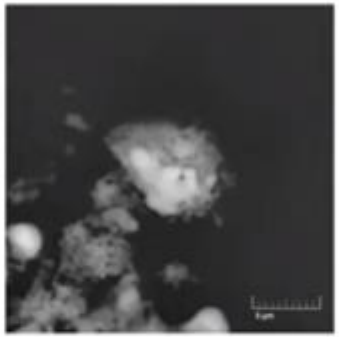
Формирование нанокристаллов Al_2O_3, полученных методом механического перемешивания

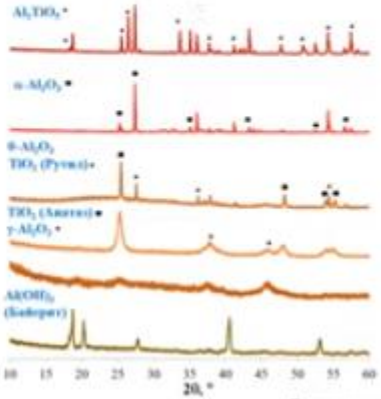
Исходная композиция

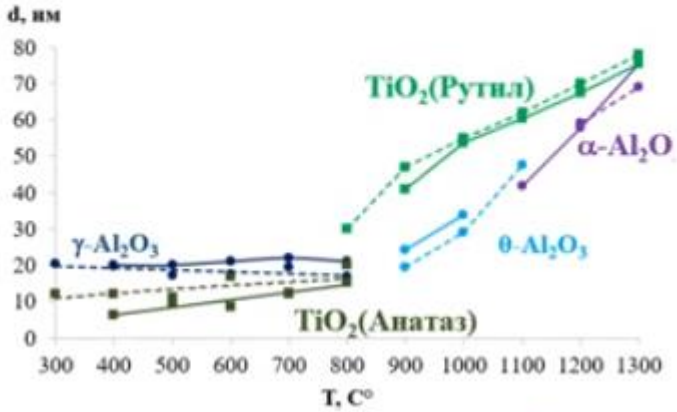


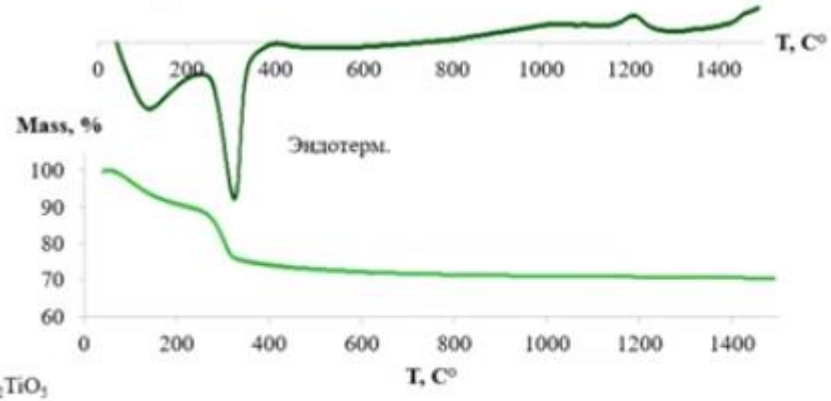
Al_2O_3-TiO_2, 1300 C°







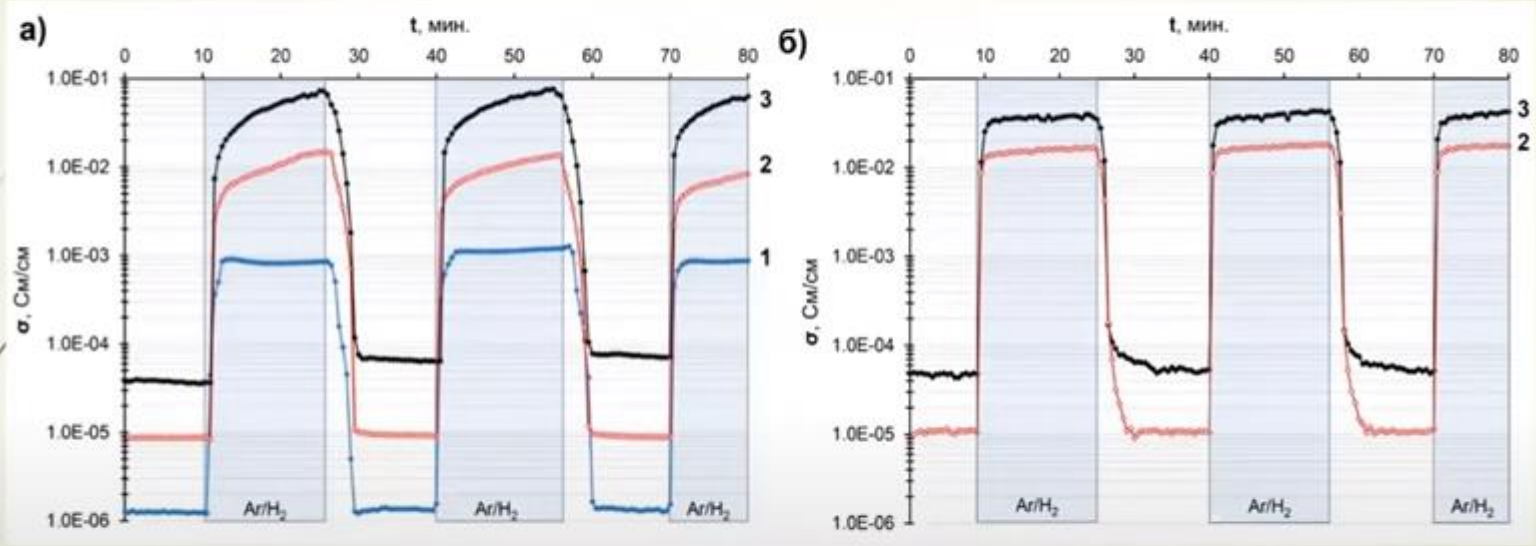




$Al(OH)_3$ (байерит) $\xrightarrow{400°C}$ γ-Al_2O_3 cubic $\xrightarrow{900°C}$ θ-Al_2O_3 monoclinic $\xrightarrow{1100°C}$ α-Al_2O_3 rhombohedral $\xrightarrow{1300°C}$ Al_2TiO_5

$TiO_2 \cdot nH_2O$ (аморфный) $\xrightarrow{400°C}$ TiO_2 (анатаз) tetragonal $\xrightarrow{900°C}$ TiO_2 (рутил) tetragonal

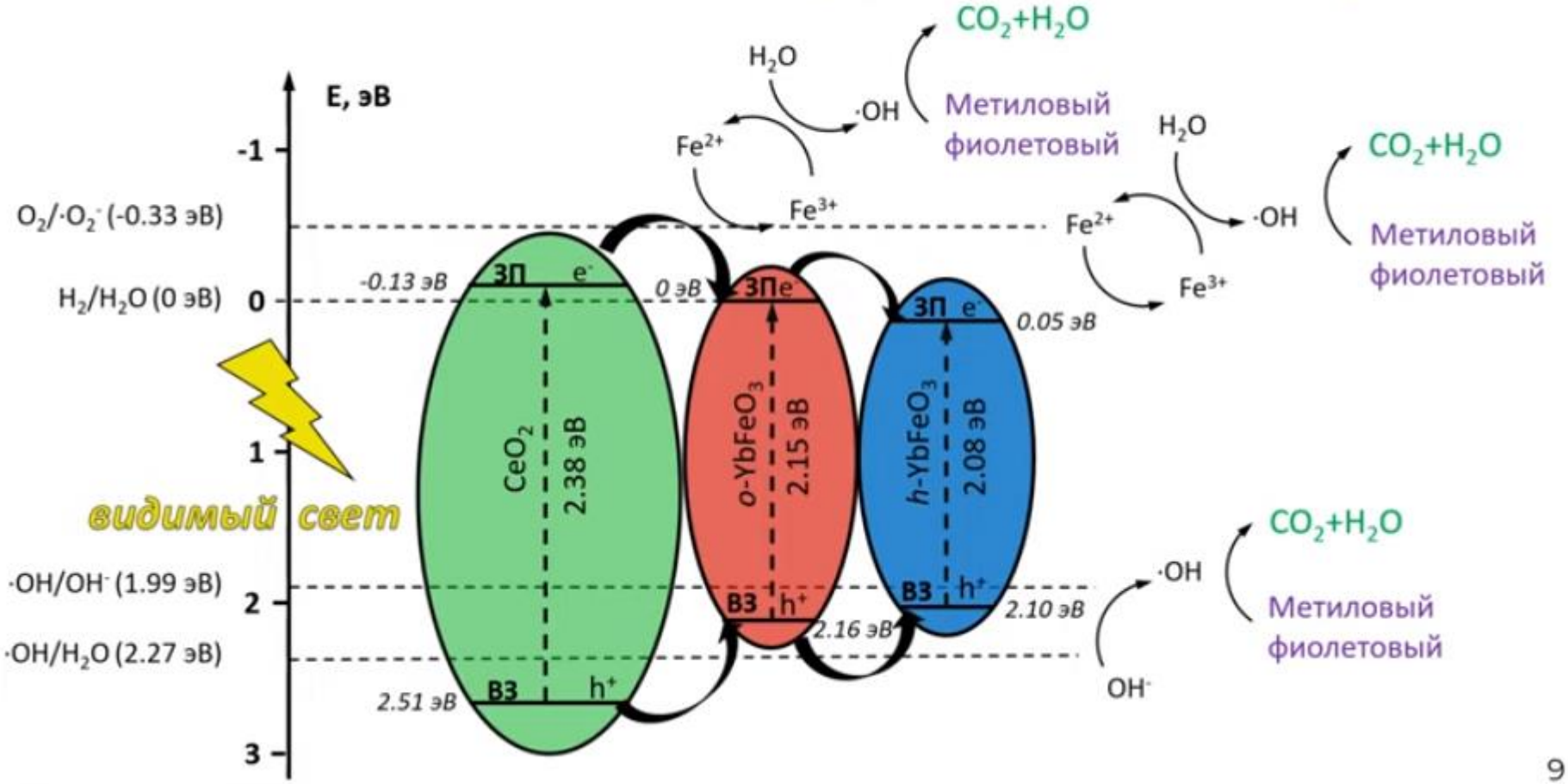
Результаты изучения электропроводности образцов при цикличной смене атмосферы



а) $Cs_2Ni_{0,8}Ti_{7,1}O_{16}$ б) $Cs_2Al_2Ti_6O_{16}$

Температура: 1) 550°C; 2) 700°C; 3) 800°C

Механизм Фентоноподобной фотокаталитической реакции



$$Z = \frac{S^2 \cdot \sigma}{\kappa} = \frac{P}{\kappa} \quad \text{или} \quad ZT = \frac{S^2 \cdot \sigma}{\kappa} \cdot T = \frac{P}{\kappa} \cdot T$$

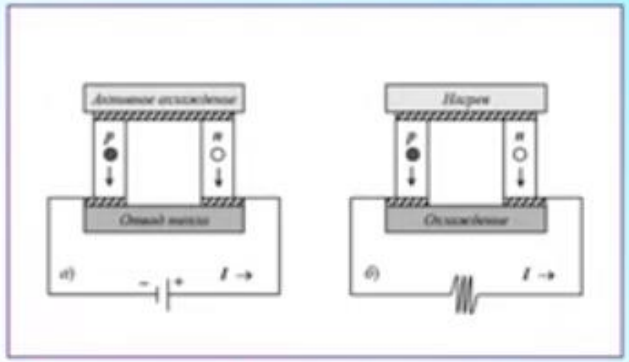
$$P = S^2 \cdot \sigma \qquad \kappa = \kappa_L + \kappa_e = \kappa_L + \sigma \cdot L_0 \cdot T$$

$$\frac{\kappa_e}{\sigma} = L_0 \cdot T \quad (\text{закон Видемана – Франца})$$

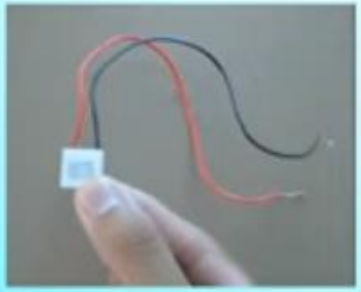
$$ZT = \frac{S^2 \cdot \sigma}{\kappa_L + \kappa_e} \cdot T = \frac{S^2 \cdot \sigma}{\kappa_L + \sigma \cdot L_0} \cdot T$$

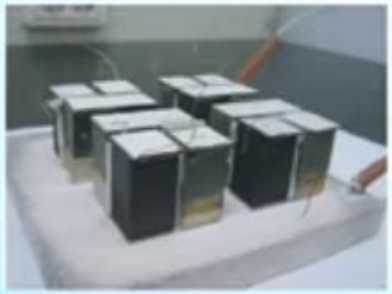
Требования, предъявляемые к термоэлектрикам:

- ✓высокая электропроводность ($\sigma \uparrow$)
- ✓большое значение коэффициента Зеебека ($S \uparrow$)
- ✓низкая теплопроводность ($\lambda \downarrow$)
- ✓термическая и химическая устойчивость (на воздухе – устойчивость к окислению)



ZT>1





Энергетический профиль вращения нитрогрупп вокруг связей C-N

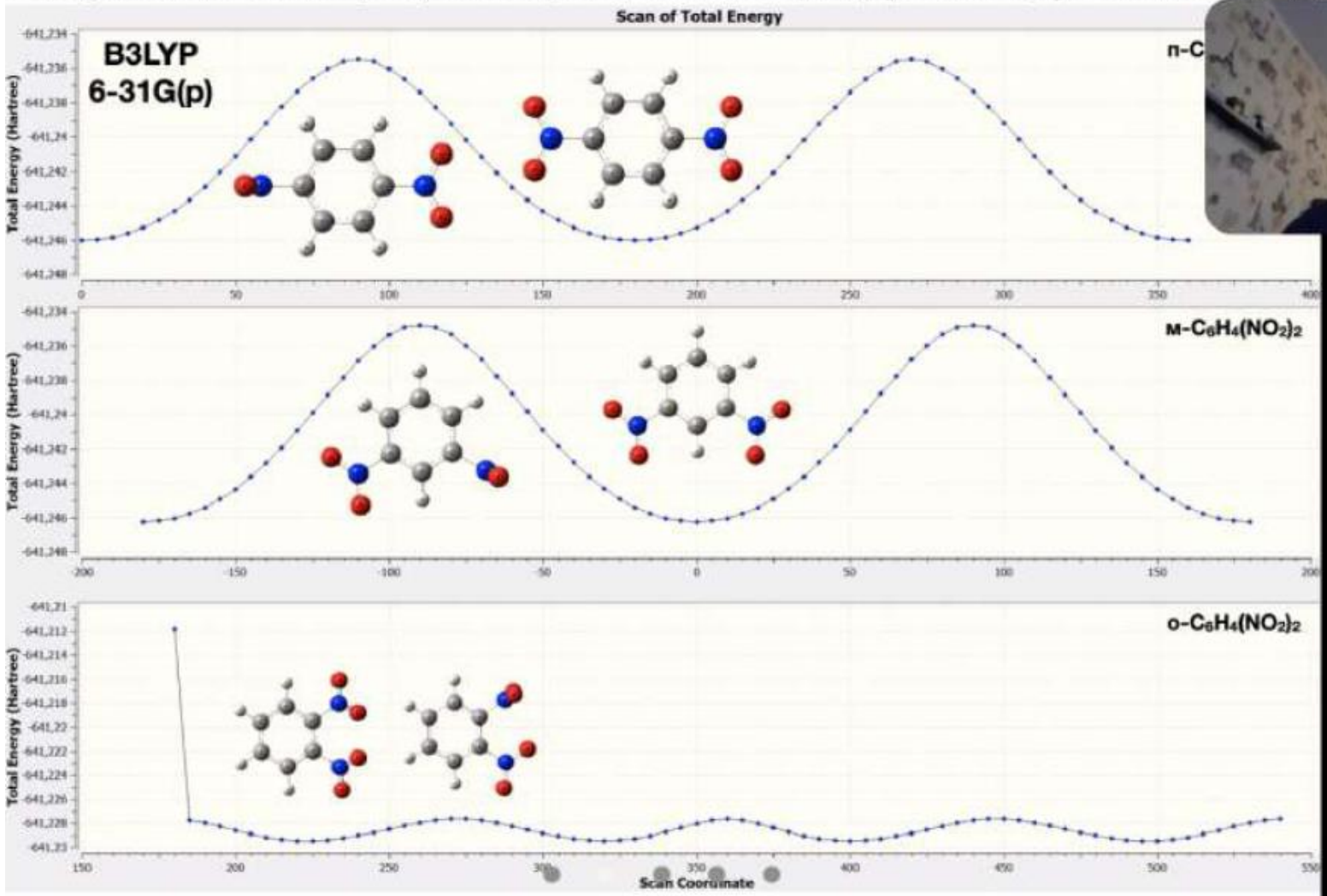
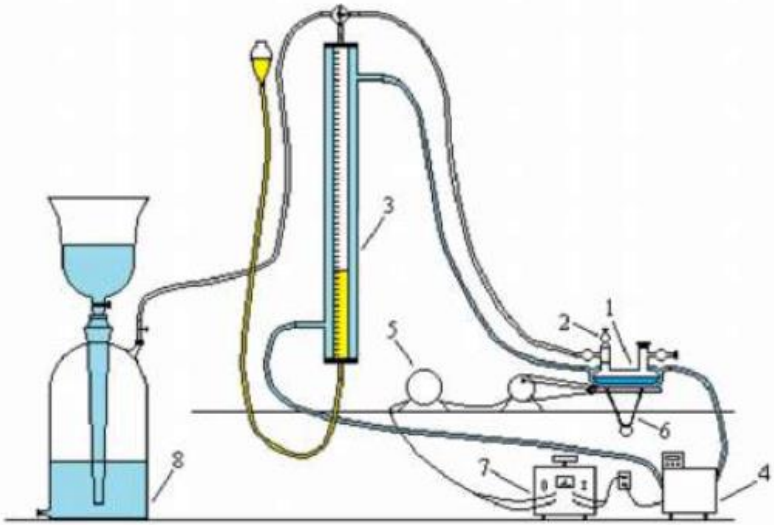


Схема каталитической реакторной установки для прове кинетических экспериментов



1 – реактор жидкофазного окисления «каталитическая утка», 2 - тубус, 3 - термостатированная бюретка, 4 - термостат, 5 - электродвигатель, 6 - шейкер, 7 - лабораторный автотрансформатор 2000 ВА, 8 - лабораторный газометр

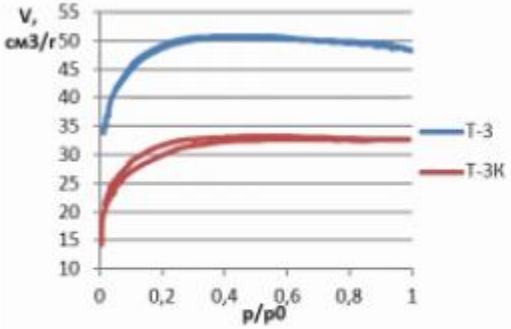
Окислители: H_2O_2, O_2 (100%), воздух

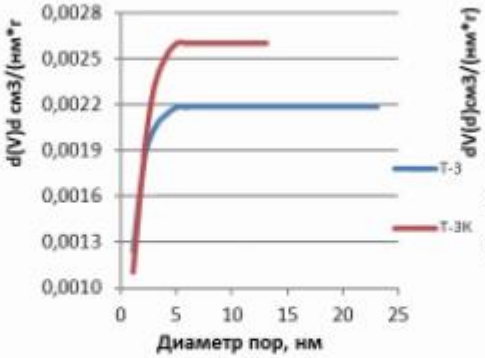
Рисунок 10 – Лабораторная установка для проведения кинетических экспериментов по жидкофазному окислению

Ural Federal University
named after the first President of Russia B.N.Yeltsin
Institute of Physics and Technology

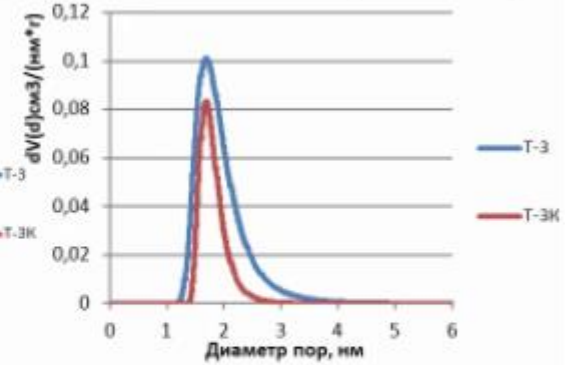
Параметры пористой структуры сорбентов

Сорбент	Метод BJH			Метод БЭТ	Метод V-T		
	Удельная поверхн-ость, м²/г	Объём пор, см³/г	Диаметр пор, нм	Удельная поверхн-ость, м²/г	Объём микропор, см³/г	Площ-адь микропор, м²/г	Внешняя поверхн-ость, м²/г
Т-3К	1,1	0,001	3,06	95,0	0,037	14,4	80,7
Т-3	0,41	0,0003	2,98	144	0,05	92,1	51,8





(а)



(б)

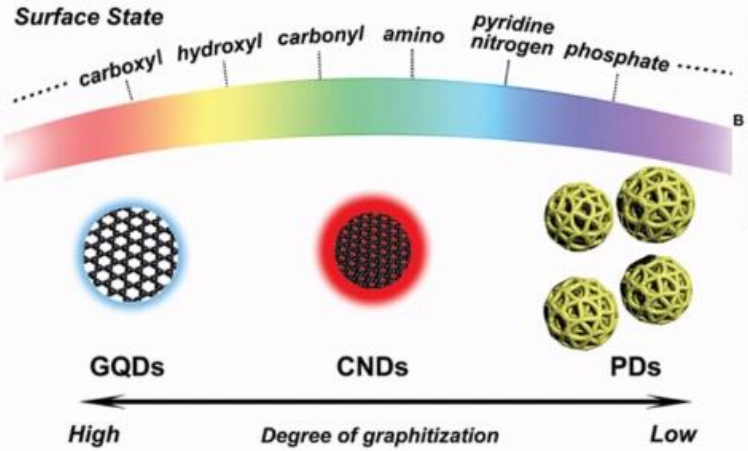
Изотерма адсорбции азота Сорбентами Т-3 и Т-3К

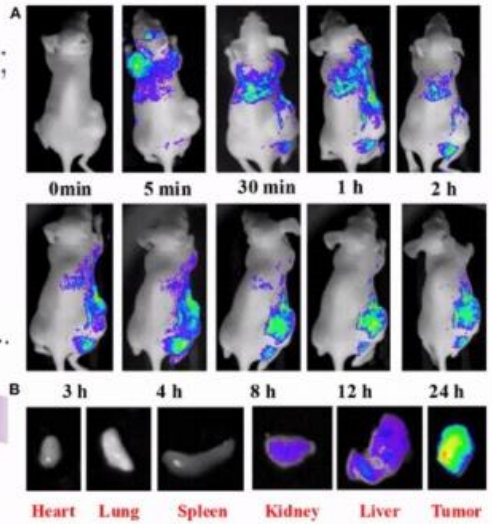
Распределение пор (а) микропор (б) сорбентов Т-3 и Т-3К по размеру

Углеродные точки

Достоинства как люминесцентного материала:

- Простое получение;
- Превосходные оптические свойства;
- Биосовместимость;
- Низкая токсичность;
- Настраиваемая эмиссия.

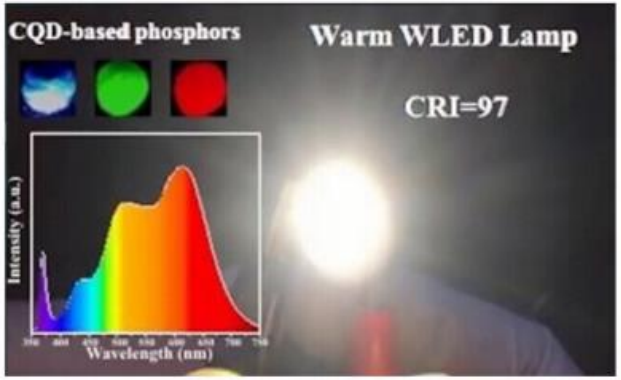




Биоимиджинг

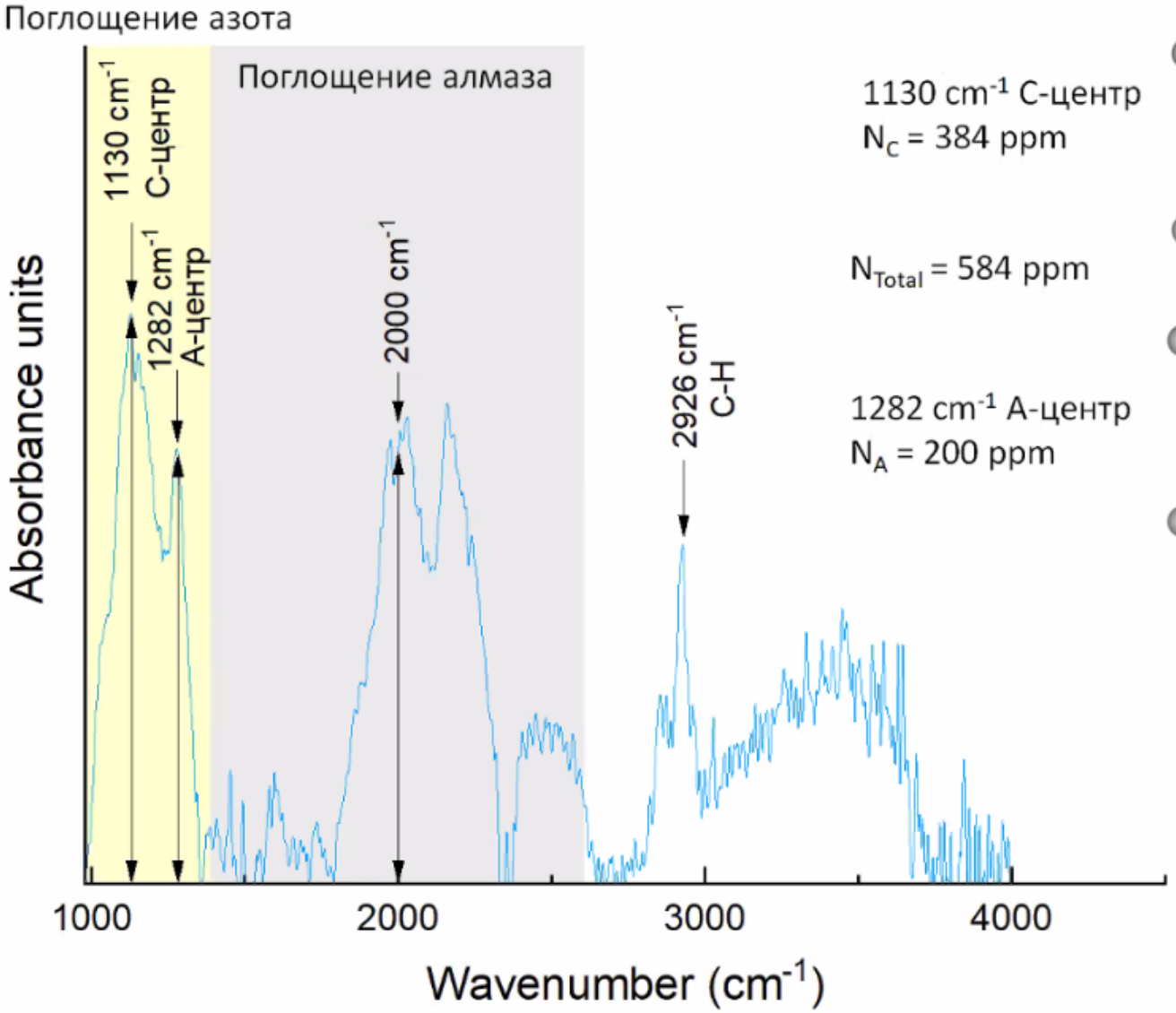
Хранение энергии

Светоизлучающие устройства



Huang, C., et al. *Nanomaterials, 2019,* **9 (3)**, 387.
Wei, J.-S. et al. Materials Chemistry Frontiers, 2020, **4(3)**, pp.729–749.

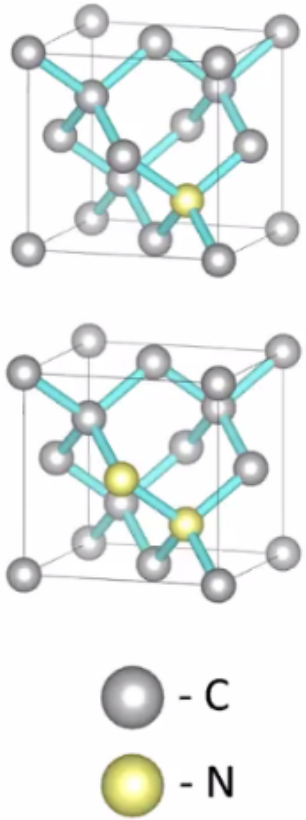
ИК-спектроскопия



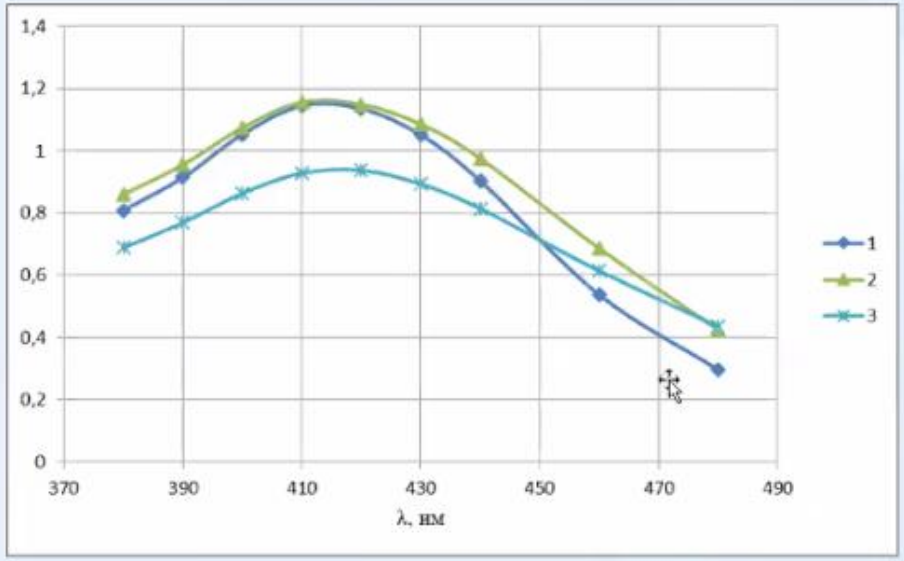
1130 cm^{-1} C-центр
N_C = 384 ppm

N_{Total} = 584 ppm

1282 cm^{-1} A-центр
N_A = 200 ppm



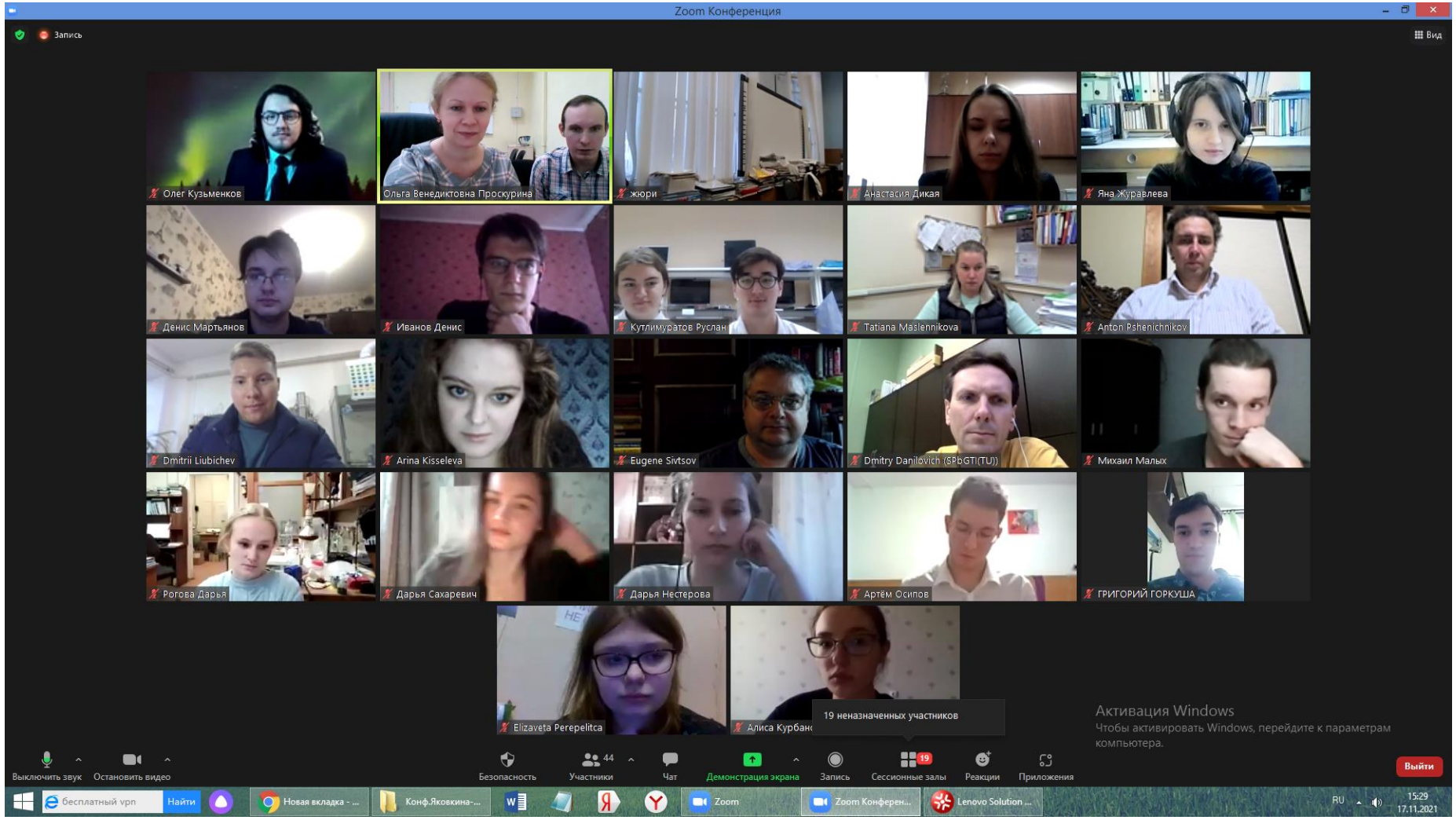
Выбор оптимальных соотношений прекурсоров для синтеза биметаллических наночастиц медь-серебро Cu_{core}-Ag_{shell} в растворе

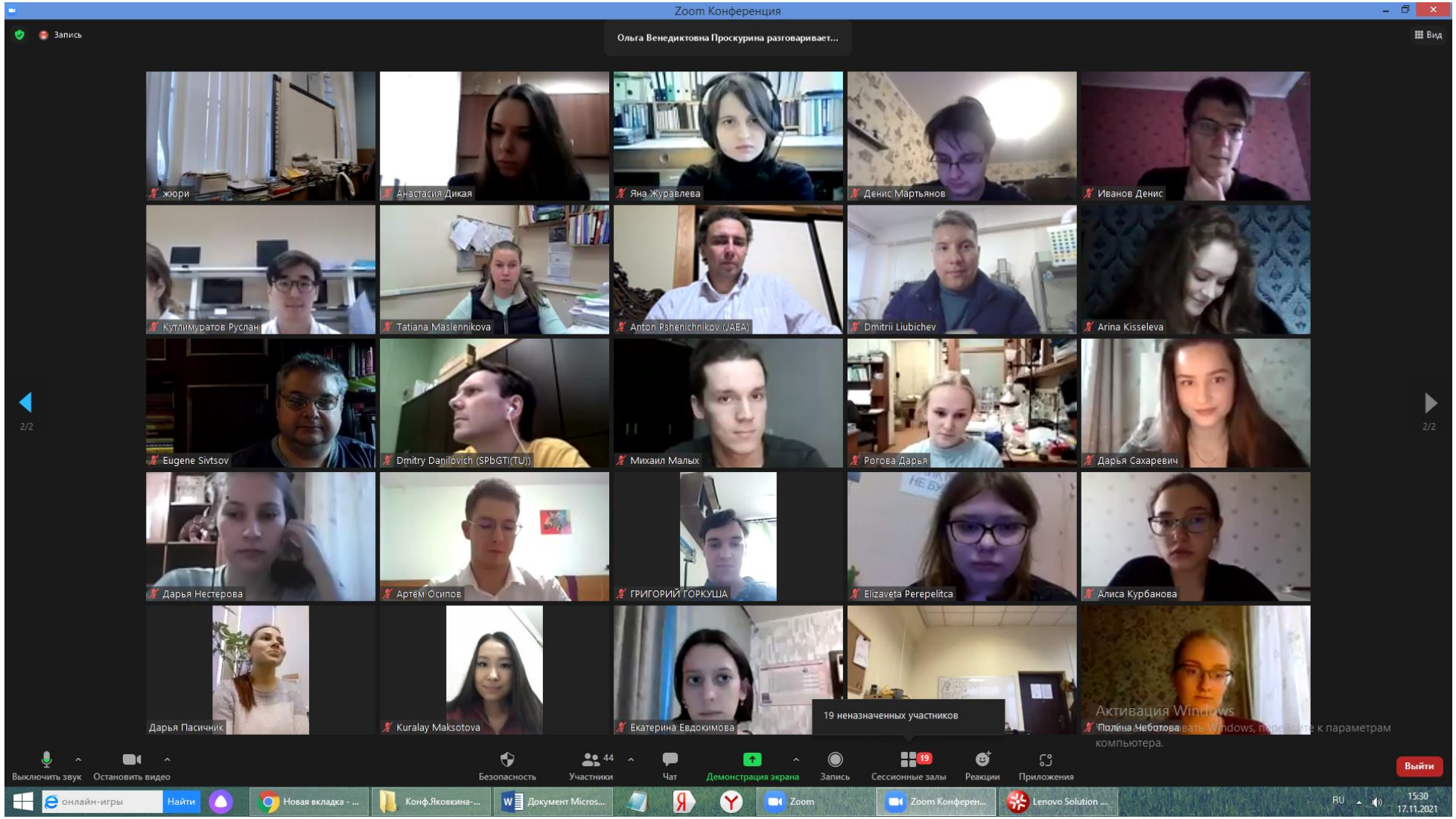


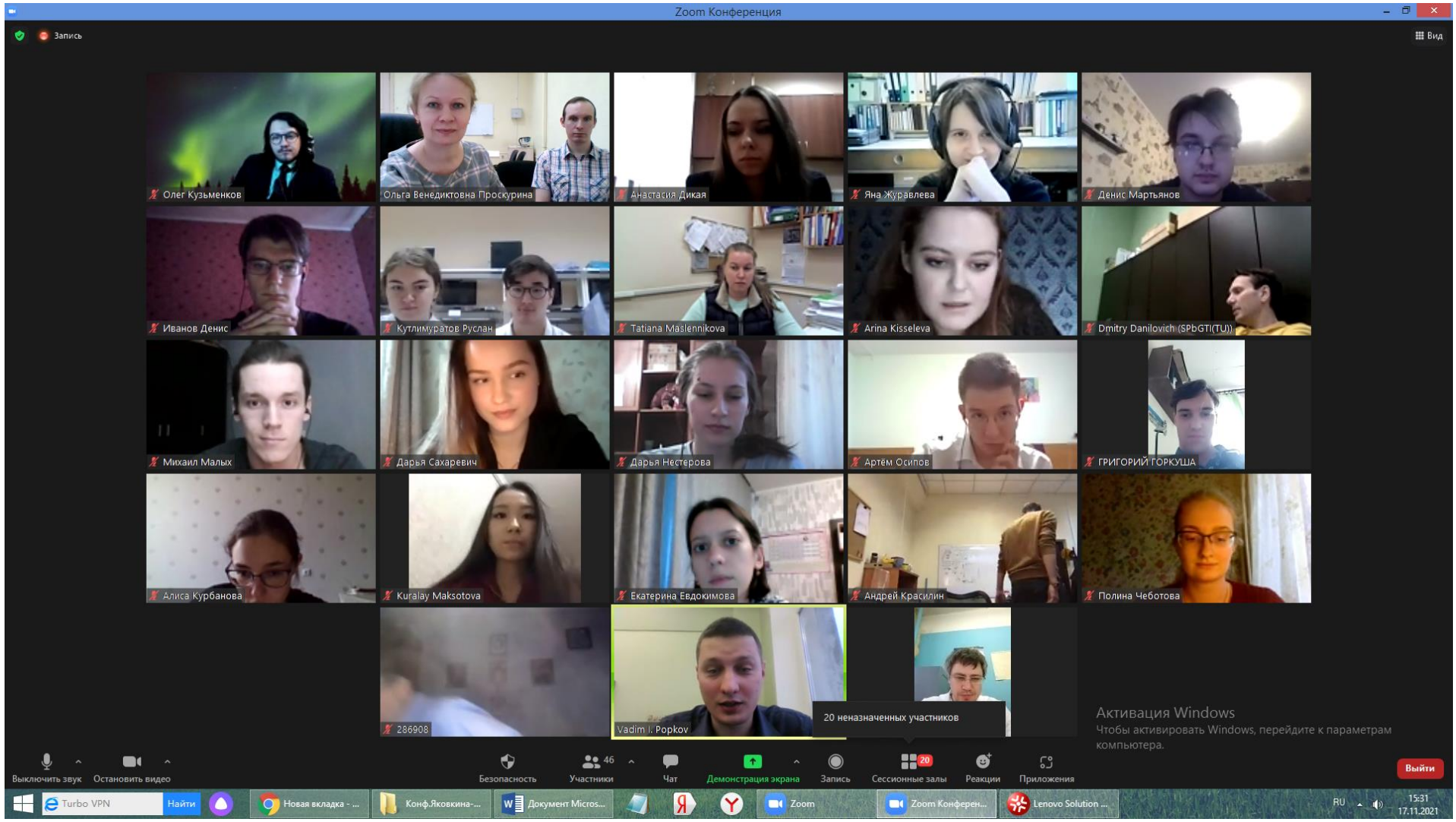
- **Прекурсоры:**
  пятиводный сульфат меди $CuSO_4*5H_2O$
  нитрат серебра $AgNO_3$ – 0,0002 М
- **Температура:** 90-100 °С
- **Время реакции:** 5 мин
- **pH:** 10-11
- **Стабилизаторы**: ПВС 0,1 %

Рисунок 2 – Оптические плотности коллоидных растворов биметаллических наночастиц медь-серебро при различных концентрациях $CuSO_4*5H_2O$: 1 – 0,0001 М, 2 – 0,0003 М, 3 – 0,0005 М.

После выступлений всех участников конференции жюри подвело итоги и были оглашены результаты конкурса




Zoom Конференция
Запись
Ольга Венедиктовна Проскурина разговаривает...
Вид
жюри
Анастасия Дикая
Яна Журавлева
Денис Мартьянов
Иванов Денис
Кутлимуратов Руслан
Tatiana Maslennikova
Anton Pshenichnikov (JABA)
Dmitrii Liubichev
Arina Kisseleva
Eugene Sivtsov
Dmitry Danilovich (SPbGTI(TU))
Михаил Малых
Рогова Дарья
Дарья Сахаревич
Дарья Нестерова
Артём Осипов
ГРИГОРИЙ ГОРКУША
Elizaveta Perepelitca
Алиса Курбанова
Дарья Пасичник
Kuralay Maksotova
Екатерина Евдокимова
19 неназначенных участников
Полина Неботова
2/2
Выключить звук
Остановить видео
Безопасность
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Запись
Сессионные залы
Реакции
Приложения
Выйти
онлайн-игры
Найти
Новая вкладка - ...
Конф.Яковкина-...
Документ Micros...
Zoom
Zoom Конферен...
Lenovo Solution ...
RU
15:30
17.11.2021



Поздравляем победителей и призеров конференции «Яковкин-2021»!