

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Российская академия наук
Научный совет РАН по проблеме «Физика низкотемпературной плазмы»
Научный совет РАН по химической физике
Ивановский государственный химико-технологический университет
Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН
Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН

**IX Международный симпозиум
по теоретической и прикладной плазмохимии**

13 – 17 сентября 2021 г., Иваново, Россия

ПРОГРАММА

Иваново, 2021

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ Лебедев Ю.А. , д.ф.-м.н.	ИНХС РАН (Россия)
ЗАМЕСТИТЕЛИ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ Титов В.А. , д.ф.-м.н.	ИХР РАН (Россия)
Смирнов С.А. , к.х.н.	ИГХТУ (Россия)
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ Холодкова Н.В. , к.х.н.	ИГХТУ (Россия)
ЧЛЕНЫ ОРГАНИЗАЦИОННОГО КОМИТЕТА	
Ажаронк В.В. , д.х.н.	Институт физики НАН Беларуси
Акишев Ю.С. , д.ф.-м.н.	ТРИНИТИ (Россия)
Александров Н.Л. , д.ф.-м.н.	МФТИ (Россия)
Бутман М.Ф. , д.ф.-м.н.	ИГХТУ (Россия)
Василец В.Н. , д.х.н.	Филиал ИНЭПХФ РАН (Россия)
Гильман А.Б. , к.х.н.	ИСПМ РАН (Россия)
Гриневич В.И. , д.х.н.	ИГХТУ (Россия)
Жовтянский В.А. , д.ф.-м.н.	Институт газа НАНУ (Украина)
Кашапов Н.Ф. , член кор. АН РТ	КФУ (Россия)
Коваль Н.Н. , д.т.н.	ИСЭ СО РАН (Россия)
Косый И.А. , д.ф.-м.н.	ИОФ РАН (Россия)
Лелевкин В.М. , д.ф.-м.н.	КРСУ (Кыргызстан)
Мансуров З.А. , д.т.н.	Институт проблем горения (Казахстан)
Мессерле В.Е. , д.т.н.	Казахский национальный университет имени аль-Фараби (Казахстан)
Моссе А.Л. , д.т.н.	Институт тепло и массообмена НАН Республики Беларусь
Напартович А.П. , д.ф.-м.н.	ТРИНИТИ (Россия)
Лукичев В.Ф. , член кор. РАН	ФТИАН (Россия)
Петров О.Ф. , академик РАН	ОИВТ РАН (Россия)
Пономарев А.Н. , д.х.н.	Филиал ИНЭПХФ РАН (Россия)
Попов Н.А. , д.ф.-м.н.	НИИЯФ МГУ (Россия)
Рыбкин В.В. , д.х.н.	ИГХТУ (Россия)
Сон Э.Е. , академик РАН	ОИВТ РАН (Россия)
Хомич В.Ю. , академик РАН	ИЭЭ РАН (Россия)
Черняк В.Я. , д.ф.-м.н.	Национальный университет им.Т. Шевченко (Украина)

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ СИМПОЗИУМА

Пленарные доклады	
Секция 1:	Кинетика, термодинамика и механизмы плазмохимических реакций
Секция 2:	Моделирование плазмохимических процессов. Оценка технологической и экономической эффективности
Секция 3:	Порошки, пленки, покрытия, модифицирование поверхности. Композиционные материалы: получение в плазме (включая нанотехнологии), свойства и применение. Плазменная медицина и биология
Секция 4:	Органический и неорганический синтез газофазных и твердофазных продуктов
Секция 5:	Генераторы плазмы и диагностика реагирующей плазмы
Секция 6:	Плазмохимические технологии и аппаратостроение

РЕГЛАМЕНТ РАБОТЫ

13 сентября, понедельник	
8.00 – 15.00	- Регистрация и размещение участников
15.00 – 15.30	- Открытие симпозиума (аудитория Г205)
15.30 – 18.00	- Пленарные доклады (аудитория Г205)
14 сентября, вторник	
9.00 – 13.00	- Пленарные доклады (аудитория Г205)
14.00 – 18.00	- Секционные доклады: секция 1, 2 (аудитория Г205)
18.00 – 19.30	- Стендовая сессия - секции 1, 2, 6 (Хим-холл)
15 сентября, среда	
9.00 – 11.00	- Пленарные доклады (аудитория Г205)
11.00 – 13.00	- Секционные доклады: секции 3 (аудитория Г205)
13.00 – 18.00	- Секционные доклады: секция 3 (аудитория Г205)
18.00 – 19.00	- Стендовая сессия - секции 3, 5 (Хим-холл)
16 сентября, четверг	
9.00 – 13.00	- Секционные доклады: секция 5 (Г205)
15.00 – 18.30	- Секционные доклады: секция 6 (Г205)
17 сентября, пятница	
9.00 – 13.00	- Подведение итогов и закрытие симпозиума (аудитория Г203)

Регистрация участников и все заседания будут проходить в главном корпусе ИГХТУ по адресу: г. Иваново, Шереметевский проспект, д.7

Симпозиум будет проходить в очно-заочном режиме. Трансляция всех заседаний будет доступна по ссылке на Zoom конференцию в личных кабинетах участников.

Продолжительность пленарных докладов – 40 минут + 5 минут на вопросы.

Продолжительность секционных докладов – 15 минут + 5 минут на вопросы.

Стендовые доклады просим представить на листах формата А1 (книжная ориентация).

НАУЧНАЯ ПРОГРАММА
IX Международного симпозиума по теоретической и прикладной
плазмохимии

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

13 сентября, 15.00 – 18.00 (Г205)

1. **Лебедев Ю.А.** Микроволновые разряды в жидких углеводородах: современное состояние
2. **Руденко К.В., Мяконьких А.В.** Применение плазмы для изготовления приборов нанoeлектроники: текущие достижения и технологии будущего
3. **Efremov A. M., Kwon K.-H.** On relationships between kinetics of gas-phase and heterogeneous plasma chemical processes in multi-component fluorocarbon gas mixtures

14 сентября, 9.00 – 13.00 (Г205)

4. **Гильман А.Б., Пискарев М.С., Кузнецов А.А.** Модифицирование полиэтилентерефталата в низкотемпературной плазме для использования в медицине и биологии
5. **Шавелкина М. Б., Иванов П. П., Амиров Р. Х.** Термодинамический анализ пиролиза этанола при синтезе углеродных наноструктур в плазменных струях постоянного тока: влияние типа плазмообразующего газа
6. **Амиров И.И., Изюмов М.О., Мазалецкий Л.** Эффекты формирования высокоаспектных Si структур при травлении в хлорсодержащей плазме
7. **Демина Т.С.** Обработка в плазме полимерных материалов для регенеративной медицины
8. **Akishev Yu. S.** Streamer discharges on/in dielectric and conductive liquids

15 сентября, 9.00 – 11.00 (Г205)

9. **Васильев М.Н., Васильева Т.М.** Магистерская программа «Пучково-плазменные системы и плазмохимические технологии»: опыт разработки и внедрения в учебный процесс для студентов из дальнего зарубежья
10. **Nikitin D., Pleskunov P., Tafiichuk R., Biliak K., Protsak M., Hanuš J., Košutova T., Dopita M., Cieslar M., Popelář T., Ondič L., Varga M., Choukourov A.** Preparation of the optically active nanofluids of metals using a magnetron sputter-based gas aggregation cluster source

Секция 1

Кинетика, термодинамика и механизмы плазмохимических реакций

Устные доклады

14 сентября, 14.00 – 18.00 (Г205)

1. **Архипенко В.И., Вабищевич Е.Н., Кириллов А.А., Казак А.В., Симончик Л.В., Томкович Н.В.** Конверсия смеси метана с углекислым газом в синтез-газ в тлеющем разряде атмосферного давления
2. **Александров Н.Л., Попов М.А., Кочетов И.В., Стариковский А.Ю.** Распад плазмы высоковольтного наносекундного разряда в водород- и углеводород-кислородных газовых смесях
3. **Бернацкий А.В., Лагунов В.В., Очкин В.Н.** Влияние гетерогенных процессов на поведение концентрации молекул кислорода в тлеющем разряде
4. **Лебедев Ю.А., Шахатов В.А.** Константа скорости разложения углекислого газа электронным ударом
5. **Дятко Н.А., Кочетов И.В., Очкин В.Н.** Влияние процесса ионизации на пространственную релаксацию средней энергии электронов в неоне в постоянном электрическом поле
6. **Лебедев Ю.А., Крашевская Г.В., Батукаев Т.С.** Экспериментальное исследование начальной стадии зажигания СВЧ-разряда в жидких углеводородах
7. **Лещик А.В., Рябов А.Ю., Очередыко А.Н., Кудряшов С.В.** Плазмохимическое превращение бензола в различных условиях
8. **Григорьян Г.М., Демьянов А.В., Дятко Н.А., Кочетов И.В.** Экспериментальное и расчетно-теоретическое исследование населенности метастабильных состояний атомов Хе в тлеющем разряде постоянного тока
9. **Григорьян Г.М., Демьянов А.В., Дятко Н.А., Кочетов И.В.** Влияние примеси азота на характеристики тлеющего разряда постоянного тока в ксеноне

Стендовые доклады секции 1

14 сентября, 18.00 – 19.30 (Хим-холл)

10. **Efremov A.M., Travkina D.S., Kwon K.-H.** Plasma parameters and kinetics of plasma chemical processes in $C_4F_8 + Ar/O_2$ gas mixtures
11. **Efremov A.M., Bashmakova D.E., Kwon K.-H.** Plasma parameters and kinetics of plasma chemical processes in $CHF_3 + Ar/O_2$ gas mixtures
12. **Efremov A.M., Bashmakova D.E., Hongorova O.V., Kwon K.-H.** Plasma chemistry and reactive-ion etching kinetics in $CF_4/CHF_3 + O_2$ gas mixture

13. Гусев Г.И., Гушин А.А., Гриневич В.И., Шильке М.А. Очистка сточных вод, содержащих 2,4-дихлорфенол, в плазменно-каталитическом реакторе
14. Гушин А.А., Квиткова Е.Ю., Ковалева Д.С., Гриневич В.И. Воздействие диэлектрического барьерного разряда на водные растворы *n*-хлоранилина
15. Мурин Д.Б., Пивоваренок С.А., Ефремов А.М., Козин А.С., Бобылев А.В. Малюгин А.А. Кинетические закономерности травления кремния в ВЧ плазме смесей фреона R-14 с аргоном
16. Мурин Д.Б., Пивоваренок С.А., Ефремов А.М., Козин А.С., Бобылев А.В. Малюгин А.А. Кинетика травления кремния и спектры излучения высокочастотной плазмы CF₄/O₂
17. Мурин Д.Б., Пивоваренок С.А., Бобылев А.В. Малюгин А.А. Электрофизические параметры и спектры излучения плазмы смесей тетрафторметана с инертными и молекулярными газами
18. Мурин Д.Б., Пивоваренок С.А., Бобылев А.В. Малюгин А.А. Влияние добавок Ar, He, O₂ и H₂ на электрофизические параметры и спектры излучения тлеющего разряда во фреоне R-23
19. Пивоваренок С.А., Горбатов А.В., Мурин Д.Б., Ситанов Д.В. Теоретический подход к анализу температуры нейтральной компоненты в неравновесной плазме
20. Ситанов Д.В., Пивоваренок С.А., Петрикова В.Ю. Изучение процесса гетерогенной рекомбинации атомов хлора на арсениде галлия в плазме смеси хлора с кислородом
21. Ситанов Д.В., Пивоваренок С.А., Киселев М.А. Особенности определения констант скоростей процессов гетерогенной рекомбинации атомов хлора на арсениде галлия в смесях хлора с кислородом и аргоном

Секция 2

Моделирование плазмохимических процессов. Оценка технологической и экономической эффективности

Устные доклады

14 сентября, 14.00 – 18.00 (Г205)

1. Волошин Д.Г., Крпоткин А.Н., Лопаев Д.В., Зотович А.И., Зырянов С.М., Рахимова Т.В., Амиров И.И. Теоретическое и экспериментальное исследование кинетических процессов в индукционном разряде в смеси Ar/Cl₂
2. Кашапов Л.Н., Кашапов Н.Ф., Чебакова В.Ю. Численное решение обратной задачи прогнозирования выхода водорода методом Хука-Дживса

3. **Лебедев Ю.А., Татаринов А.В., Эпштейн И.Л., Титов А.Ю.** Численное моделирование СВЧ разряда в смесях этанола и воды

Секция 3

Порошки, пленки, покрытия, модификация и структурирование поверхности. Композиционные материалы: получение в плазме (включая нанотехнологии), свойства и применение. Плазменная медицина и биология

Устные доклады

15 сентября, 11.00 – 13.00 (Г205)

1. **Мяконьких А.В., Кузьменко В.О., Руденко К.В.** Плазменное травление пористых диэлектриков с ультранизкой диэлектрической проницаемостью
2. **Извекова А.А., Смирнова К.В., Шутов Д.А., Рыбкин В.В.** Получение порошков оксида никеля в плазменно-растворной системе
3. **Яблоков М.Ю., Кравец Л.И., Гайнутдинов Р.В.** Электронно-лучевое диспергирование политетрафторэтилена в вакууме для создания покрытий на трековых мембранах для очистки воды методом мембранной дистилляции
4. **Логунов А.А., Мочалов Л.А., Прохоров И.О., Кудряшов М.А.** Плазмохимический синтез тонких пленок тройных систем халькогенидов свинца для фотодетекторов среднего ИК-диапазона
5. **Корнев Р.А., Шкрунин В.Е., Корнев А.Р., Ермаков А.А.** Лазерноиндуцированный пробой, как новый метод получения боридов молибдена
6. **Заклецкий З.А., Гусейн-Заде Н.Г., Скворцова Н.Н., Шишилов О.Н., Ахмадулина Н.С., Борзосекоев В.Д., Кончечков Е.М., Колик Л.В., Соколов А.С., Козак А.К., Петров А.Е., Малахов Д.В., Летунов А.А., Степахин В.Д.** Исследование плазмохимического синтеза микро и наночастиц при взаимодействии мощного гиротронного импульса со смесями порошков Al_2O_3/Pd

15 сентября, 14.00 – 18.00 (Г205)

7. **Мочалов Л.А., Логунов А.А., Прохоров И.О., Кудряшов М.А.** Гетероэпитаксиальный плазмохимический синтез тонких пленок оксида галлия
8. **Кудряшов М.А., Логунов А.А., Мочалов Л.А., Прохоров И.О.** Получение наноструктурированных материалов на основе халькогенидов галлия методом плазмохимического осаждения из газовой фазы
9. **Прохоров И.О., Мочалов Л.А., Логунов А.А., Кудряшов М.А.** Осаждение тонких пленок оксида цинка в аргон-кислородной плазме
10. **Смирнова Е.А., Мяконьких А.В., Рогожин А.Е., Руденко К.В.** Плазмо-стимулированное атомно-слоевое осаждение рутения и оксида рутения

11. **Пискарев М.С., Зиновьев А.В., Гильман А.Б., Скрылева Е.А., Сенатулин Б.Р., Гатин А.К., Кузнецов А.А.** Воздействие разряда постоянного тока на свойства, химический состав и морфологию поверхности пленок полипиромеллитимида
12. **Бирдибекова А.В., Лунев И.В., Фролова А.А., Шавкута Б.С., Минаева С.А., Истранова Е.В., Демина Т.С., Аكوпова Т.А., Тимашев П.С.** Воздействие низкотемпературной плазмы на свойства пленок из коллагена
13. **Сироткин Н.А., Хлюстова А.В., Титов В.А., Агафонов А.В.** Синтез слоистых двойных гидроксидов Zn/Al в плазме импульсного подводного разряда
14. **Хлюстова А.В., Сироткин Н.А., Титов В.А.** Влияние условий плазменной обработки на выход водорастворимой фракции хитозана
15. **Карпов И.В., Ушаков А.В., Федоров Л.Ю.** Плазмохимический синтез металлорганических каркасных структур на основе циркония
16. **Зиновьев А.В., Пискарев М.С., Скрылева Е.А., Сенатулин Б.Р., Гатин А.К., Гильман А.Б., Сырцова Д.А., Тепляков В.В., Кузнецов А.А.** Плазмохимическая модификация газоразделительных мембран из поливинилтриметилсилана

Стендовые доклады секции 3

15 сентября, 18.00 – 19.30 (Хим-холл)

17. **Корнев Р.А., Шкрунин В.Е., Ермаков А.А.** Водородное восстановление тетрафторида кремния в ВЧИ разряде как новый метод получения моноизотопного кремния
18. **Корнев Р.А., Шабарова Л.В., Шишкин А.И.** Моделирование газотермодинамических процессов водородного восстановления летучих галогенидов в ВЧИ термической плазме
19. **Корнев Р.А., Nazarov V.V., Чувилин Д.Ю.** Водородное восстановление MoF₆ и синтез карбида молибдена в ВЧИ разряде пониженного давления
20. **Корнев Р.А., Шкрунин В.Е., Ермаков А.А.** Водородное восстановление VCl₃ и VF₃ в разряде, индуцируемом лазерным пробоем
21. **Корнев Р.А., Шкрунин В.Е., Ермаков А.А., Горнушкин И.Б.** Синтез хлорфторсиланов в разряде, индуцируемом лазерным пробоем
22. **Наумова И.К., Титов В.А., А.В. Хлюстова А.В., Сироткин Н.А.** Повышение всхожести и ускорение развития всходов огурцов

- (Cucumis sativus) с использованием воды после плазмохимической обработки
23. **Холодкова Н.В., Холодков И.В., Пророкова Н.П., Павлюк С.А.** Характеристики поверхности полиэфирной ткани, обработанной в растворах диоксида кремния и теломеров тетрафторэтилена
 24. **Шикова Т.Г., Волкова В.П.** Изменение поверхностных свойств пленок ПЭТФ при обработке в плазме аргона и его смесях с кислородом
 25. **Холодков И.В., Холодкова Н.В., Кумеева Т.Ю., Милегина А.О.** Применение ICP плазмы фторсодержащих газов для модификации свойств поверхности полиэфирной ткани
 26. **Смирнова К.В., Рыбкин В.В., Иванов А.Н., Шутов Д.А.** Плазменно-растворный синтез порошков оксидов меди
 27. **Ситанов Д.В., Белянин А.Н., Блинов Д.И., Воробьев М.В.** Анализ электрической активности кожных покровов в области пунктурных точек (БАТ)
 28. **Ощенко И.И., Смирнов С.А.** Электрофизические параметры плазморастворных систем переменного тока

Секция 5

Генераторы плазмы и диагностика реагирующей плазмы

Устные доклады

16 сентября, 9.00 – 13.00 (Г205)

1. **Двинин С.А., Кодирзода З.А., Синкевич О.А., Солихов Д.К.** О пространственной структуре плазмы и высокочастотного поля в источниках плазмы при высоких плотностях электронов
2. **Васильева Т.М., Хтет Ко Ко Зау, Йе Хлаинг Тун, Аунг Чжо У** Генерация многофазных потоков гибридной плазмы в свободном пространстве и в каналах с диэлектрическими стенками
3. **Чистолинов А.В., Саргсян М.А., Перфильева А.В.** Исследование пространственного распределения эмиссионных спектров второй положительной системы азота в разряде с жидким электродом
4. **Кузьменко В.О., Мяконьких А.В., Руденко К.В.** Диагностика индуктивно-связанной плазмы фторбромуглеродных газов
5. **Чистолинов А.В., Гаджиев М.Х., Тюфтяев А.С.** Определение напряжённости поля в разряде с жидким катодом при разных составах и электрохимических свойствах жидкого катода
6. **Чистолинов А.В., Гаджиев М.Х., Якушин Р.В.** Исследование переноса воды и органических соединений в газовую фазу из водных растворов в разряде с жидким катодом
7. **Чистолинов А.В., Саргсян М.А., Якушин Р.В.** Исследование структуры разрядного канала разряда с жидким катодом

8. **Горбатов С.А., Иванов И.А., Тихонов А.В., Тихонов В.Н., Шестериков А.Ю.** Разработка источника низкотемпературной недеструктивной плазмы
9. **Андреев С.Н., Бернацкий А.В., Картавых С.К., Очкин В.Н.** Трансформация ФРЭЭ в разряде в He при разных добавках молекул H₂O
10. **Коваль Н.Н.** Оборудование и процессы пучковой и электроразрядной генерации однородной низкотемпературной плазмы в больших объемах для научных и технологических целей
11. **Валеев Р.И., Хафизов А.А., Бельгибаев Э.Р., Багаутдинова Л.Н., Зарипов М.Р.** Анализ электрофизических характеристик плазмы электрического разряда в газожидкостной среде раствора хлорида натрия
12. **Летунов А.А., Воронова Е.В., Князев А.В., Логвиненко В.П., Скворцова Н.Н., Борзосеков В.Д., Кончечков Е.М., Малахов Д.В., Степахин В.Д.** Оценка газовых температур в гетерогенной плазме, образующейся над поверхностью слоя металл-диэлектрической порошковой смеси в результате разряда, инициируемого импульсом мощного гиротрона
13. **Василькин Д.П., Смирнов С.А.** Физико-химические закономерности модифицирования полиэтилентерефталата и полипропилена плазмой аргона и его смесей с кислородом

Стендовые доклады секции 5

15 сентября, 18.00 – 19.30 (Хим-холл)

14. **Антипов С.Н., Саргсян М.А., Гаджиев М.Х.** Некоторые методы диагностики потокового послесвечения электродного СВЧ-разряда атмосферного давления
15. **Чепелев В.М., Чистолинов А.В., Антипов С.Н., Гаджиев М.Х.** Хроматографический анализ реагирующей холодной плазменной струи электродного СВЧ-разряда атмосферного давления в потоке аргона
16. **Мурин Д.Б., Пивоваренок С.А., Бакшина П.И.** Спектры излучения плазмы смеси фреона R-12 с водородом
17. **Мурин Д.Б., Пивоваренок С.А., Бакшина П.И.** Эмиссионные спектры тлеющего разряда постоянного тока смеси дифтордихлорметана с кислородом
18. **Мурин Д.Б., Пивоваренок С.А., Бакшина П.И.** Спектральный состав плазмы дифтордихлорметана с инертными газами

Секция 6
Плазмохимические технологии и аппаратостроение

Устные доклады

16 сентября, 15.00 – 18.30 (Г205)

1. **Амиров И.И., Изюмов М.О.** Контроль одно - и двухстадийного атомно-слоевого травления пленок вольфрама и молибдена в галогенсодержащей плазме
2. **Филатов И.Е., Уварин В.В., Кузнецов Д.Л.** О роли озона в процессах очистки воздуха от паров летучих органических соединений плазмой, генерируемой импульсным коронным разрядом
3. **Филатов И.Е., Уварин В.В., Кузнецов Д.Л.** Использование метода конкурирующих реакций для исследования процессов очистки воздуха от паров летучих органических соединений с помощью неравновесной плазмы импульсных разрядов
4. **Двинин С.А., Кодирзода З.А., Синкевич О.А., Солихов Д.К.** О спектрах собственных волн в плазменном волноводе с неоднородным заполнением при наличии столкновений
5. **Воробьёв М.С., Коваль Н.Н., Сулакшин С.А., Дорошкевич С.Ю., Торба М.С., Леванисов В.А.** Создание широкоапертурных ускорителей электронов с плазменными эмиттерами и выводом пучка в атмосферу
6. **Валиев Р.И., Мастюков К.Ш., Мирзаянова Э.Б., Мусатова С.С., Фахрутдинова И.Т., Хафизов А.А.** Некоторые особенности горения разряда постоянного тока в 3% растворе хлорида натрия в трубке
7. **Васильев М.Н., Васильева Т.М., Хтет Ко Ко Зау, Аунг Чжо У, Йе Хлаинг Хтун** Плазмохимические реакторы для обработки порошкообразного хитозана: оптимизация конструкции и рабочих процессов
8. **Гракович П.Н., Толстопятов Е.М., Иванов Л.Ф., Шелестова В.А., Макаренко В.М., Стратанович В.А.** Установка для плазмохимической обработки углеродных тканей