

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ “МИКРОВОЛНОВАЯ ПЛАЗМА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ”

И. А. Косый, А. А. Рухадзе

Институт общей физики РАН, Москва, Россия

Ю. А. Лебедев

Институт нефтехимического синтеза РАН, Москва, Россия

С 5 по 9 сентября 1994 г. в Звенигороде проходила Международная конференция (в статусе International Workshop) “Микроволновая плазма и ее применения”. Конференция организована Московским физическим обществом при финансовой поддержке Министерства науки и технической политики Российской Федерации. Спонсорами выступили также Российская Академия естественных наук, ЦНИИмашиностроения, НИИрадиоприборостроения, Институт общей физики, Институт прикладной физики и Институт нефтехимического синтеза РАН.

Международный оргкомитет конференции под председательством проф. А. А. Рухадзе (Россия) и при участии представителей из США, Японии, Франции, Германии и Португалии подготовил программу, включающую в себя следующие направления газоразрядной физики:

- разряды, иницированные микроволновым полем;
- теория и моделирование микроволновой плазмы;
- диагностика микроволновой плазмы;
- применение микроволновой плазмы.

Было представлено и принято 55 докладов от физиков России, США, Японии, Франции, Германии, Португалии и Израиля. Общее количество участников 72, из них 12 — зарубежные ученые.

Интерес к микроволновым разрядам объясняется непрерывно расширяющейся сферой их применения, связанного с возможностью передачи энергии микроволнами на большие расстояния; радиолокационными проблемами; плазмохимическими приложениями и т. д.

Фундаментальные физические исследования, иницированные отмеченными выше приложениями, и составили основное содержание работ, представленных и обсуждаемых на конференции.

К важнейшим вопросам, затронутым на конференции, можно отнести следующие.

1. Проблемы построения математических моделей для микроволновой плазмы в молекулярных газах (и их смесях), включающих в себя достижения современной атомной и молекулярной физики и учитывающих сложные процессы возбуждения и релаксации колебательных состояний молекул и электронных состояний молекул и атомов. Построение математических моделей, описывающих газоразрядную плазму в условиях предполагаемых или реализуемых приложений (проф. С. М. Ferreira и др. (Португалия) — “Кинетическое моделирование микроволнового разряда в потоке кислорода”; Т. А. Grotjohn и др. (США) — “Моделирование и диагностика плазменного устройства, предназначенного для химического осаждения в газовой среде”; А. А. Матвеев и В. П. Силаков (Россия) — “Кинетика сильноточного разряда в водороде в условиях сильной колебательной неравновесности” и др.).

2. Теоретические и экспериментальные исследования физических процессов в микроволновых разрядах. Изучение свойств микроволновых разрядов и сопоставление их со свойствами других газоразрядных систем (проф. J. Magès и др. (Франция) — “Микроволновые разряды для обработки больших поверхностей”; Ю. А. Лебедев (Россия) — “Микроволновый разряд среди других газовых разрядов. Подобие и преимущества”; проф. H. Schlüter (Германия) — “Численное моделирование микроволнового разряда, поддерживаемого поверхностной волной в условиях плазменного резонанса”; В. Б. Гильденбург (Россия) — “Динамика микроволнового разряда на нелинейной стадии ионизационно-полевой неустойчивости”; А. Ф. Александров и др. (Россия) — “Параметры, кинетика, экспериментальное и математическое моделирование неравновесной плазмы в свободно-локализованном микроволновом разряде в воздухе” и др.).

3. Обоснование физических предпосылок и разработка концептуальных проектов глобальной очистки атмосферы от озоноразрушающих фреонов, а также создания искусственных ионосферных зеркал для загоризонтной связи и радиолокации (S. P. Keo и др. (США) — “Генерация искусственного плазменного слоя в верхней атмосфере Земли с помощью расположенных на Земле источников мощного микроволнового излучения”; Г. А. Аскарьян и др. (Россия) — “Эффективное разрушение хлорфторуглеродов в контрагированном микроволновом разряде”; А. Л. Вихарев и др. (Россия) — “Генерация искусственно ионизованных слоев в атмосфере наносекундным микроволновым излучением”; А. А. Матвеев и В. П. Силаков (Россия) — “Долгоживущие искусственно ионизованные области в стратосфере, не ведущие к существенной деградации озонового компонента воздуха” и др.).

4. Использование СВЧ-разрядов для нанесения различного рода покрытий, модификации поверхности, плазмохимических процессов (J. Asmussen (США) — “Микроволновое плазменное устройство для синтеза различных материалов”; J. Pelletier (Франция) — “Распределенный ЭЦР-плазменный источник”; O. Matsumoto и др. (Япония) — “Применение микроволновой плазмы”; Н. Л. Александров и др. (Россия) — “Каталитическое разрушение фреонов в после-разрядной микроволновой плазме” и др.).

Совокупность тем, обсужденных на конференции, свидетельствует о существенных достижениях мирового физического сообщества, а также о передовых (несмотря на очевидные трудности) позициях российской науки в развитии теоретических и экспериментальных исследований в одном из наиболее перспективных газоразрядных направлений.

Из принятых работ 24 были представлены в виде стендовых докладов, 31 работа докладывалась устно. Содержание большей части докладов, обсуждавшихся на пленарных и секционных заседаниях, предполагается опубликовать в сборнике трудов конференции, в журнале Московского физического общества и в межатрасловом научно-техническом сборнике “Прикладная физика”.

На заседании Международного оргкомитета конференции принято решение о регулярном ее статусе (раз в три года) и проведении очередной встречи во Франции в 1997 г.

INTERNATIONAL WORKSHOP “MICROWAVE PLASMA AND ITS APPLICATIONS”

I. A. Kossyi, A. A. Rukhadze

General Physics Institute of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

Yu. A. Lebedev

Institute of Petrochemical Synthesis, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia