**ТЕРМОНЕРАВНОВЕСНАЯ ПЛАЗМА, СОПРОВОЖДАЮЩАЯ ВОСПЛАМЕНЕНИЕ МЕТАН-КИМЛОРОДНОЙ СМЕСИ**

**К.В.Артемьев, И.А.Коссый, Н.А.Попов\*, Н.М.Тарасова, Е.А.Филимонова\*\***

*Институт общей физики им. А.М.Прохорова РАН, Москва, РФ \*НИИ Ядерной физики им. Д.В. Скобельцина МГУ, Москва, РФ*

*\*\*Объединённый институт высоких температур РАН, Москва*

Постановка настоящей работы стимулирована исследованиями, проводимыми в последние годы в ИОФ РАН с инициацией воспламенения метан-кислородных и водород-кислородных газовых смесей в замкнутых цилиндрических камерах. Инициация осуществляется мощными разрядами, локализованными в объёмах, существенно меньших объёма камеры: лазерными искрами, микроволновым разрядом, сильноточными скользящими поверхностными разрядами.

В работе представлены результаты измерений электронной концентрации ne  и частот столкновений электрон-нейтрал νen в сопровождающем воспламенение метан-кислородной стехиометрической смеси. Проблема прямого экспериментального определения как ne, так и νen в химически реагирующей газовой среде решается вводом в диагностическую схему двух микроволновых пучков с измерением коэффициентов ослабления электрического поля микроволнового излучения на двух частотах: ω1 и ω2 при прохождении диагностических пучков через пламя. Для измеренных в эксперименте в различные моменты времени в некотором сечении цилиндрического реактора коэффициентов ослабления а1 и а2 определялись величины νen, при которых совпадают значения найденных концентраций электронов хемо-ионизованной плазмы ne.

Показано, что электронная концентрация в развитом пламени составляет ne ≅ (2 - 6) 1012 cм-3, что существенно превосходит значения, измеренные и предсказанные в экспериментальных и теоретических работах предшественников. Частота столкновений электронов с нейтралами составляет νen ≈ 1012 с-1, превышая более, чем на порядок величины, характерные для исходного (предпламенного) состояния газовой смеси.

Обсуждаются возможности использования хемоионизованной среды для решения ряда актуальных прикладных проблем.