

Российско-европейский космический эксперимент “Плазменный кристалл – 4 Колумбус” – статус и цели работ.

А. Д. Усачев,¹ А. В. Зобнин,¹ О. Ф. Петров,¹ В. Е. Фортов,² М. Х. Тома,² Х. Хёфнер,² М. Кретчмер,² М. Финк,² Г. Е. Морфилл².

¹*Объединенный институт высоких температур РАН, Москва, Россия*

²*Институт внеземной физики Общества Макса Планка, Гархинг, Германия*

Проект "Плазменный кристалл-4" является логическим продолжением предыдущих проектов "ПК-1", "ПК-2", "ПК-3" и "ПК-3 Плюс" по исследованию плазменно-пылевых структур на борту обитаемых орбитальных станций в условиях микрогравитации. Главной его отличительной особенностью является оригинальная конструкция разрядной камеры трубчатой удлиненной формы, делающей возможными эксперименты по изучению течения сильнонеидеальной плазменно-пылевой жидкости и распространению различных типов плазменно-пылевых возмущений и волн. Кроме того, установка оснащена рядом различных плазменно-пылевых манипуляторов (мощный лазерный луч, подвижный ВЧ-индуктор, кольцевой электрод и локальный нагреватель), позволяющих значительно расширить спектр проводимых экспериментов. Эксперимент "ПК-4", изначально начинавшийся как российско-германский (постановщики ОИВТ РАН и Институт внеземной физики, Германия), в настоящее время расширил свою географию и включает участников из многих стран Европы, США и Японии.

Данное сообщение будет включать следующие разделы по описанию истории, статуса работ в настоящее время и целей проекта "Плазменный кристалл – 4 Колумбус" ("ПК-4К"):

- схему космического эксперимента "ПК-4К" и функциональное назначение различных частей космической аппаратуры;
- научную программу планируемых экспериментов на борту МКС;
- основные результаты тестирования аппаратуры "ПК-4" на борту специализированного самолета А-300 Zero-G;
- последние успехи в создании КА "ПК-4К" и схема ее расположения в европейском модуле "Колумбус" на борту МКС.

Данная работа была поддержана Программой Президиума РАН №12 (рук. ак. Фортов В.Е.), грантом Германского космического агентства № 50 WM 0804 и грантом РФФИ № 11-02-01333-а.

1. V. Fortov, G. Morfill *et al.*, Plasma Phys. Control. Fusion **47**, 537B (2005).
2. A. D. Usachev, A.V. Zobnin, O. F. Petrov, V.E. Fortov *et al.*, PRL **102**, 045001 (2009).