РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ПЕТАВАТТНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ПЛАЗМЫ твердотельной плотности – ГЕНЕРАЦИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ РАДИАЦИОННО-ВОЗБУЖДАЕМОГО И ПЛОТНОГО НАГРЕТОГО ВЕЩЕСТВА [[1]](#footnote-1)\*)

1,2Пикуз С.А.

1Объединенный институт высоких температур РАН, Москва, Россия, [spikuz@gmail.com](mailto:spikuz@gmail.com)  
2Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия

В экспериментах по взаимодействию пико- и фемто-секундных лазерных импульсов релятивистской интенсивности, превышающей 1021 Вт/см2, лазерная энергия эффективно конвертируется в рентгеновское излучение, излучаемое при рассеянии горячих электронов в созданной плазме. В свою очередь, интенсивное рентгеновское излучение воздействует на окружающее вещество, приводя к ионизации внутренних оболочек и обеспечивая высокую концентрацию экзотических зарядовых состояний (полых ионов). В перспективе, использование рентгеновского излучения ультра-релятивистской лазерной плазмы открывает путь к исследованию состояний вещества с доминирующей ролью радиационных процессов. Кроме того, совместное воздействие рентгеновского излучения и потока быстрых электронов прогревает окрестности фокального лазерного пятна и внутренние слои мишени до состояния плотного нагретого вещества (WDM). В докладе приводится обзор недавних экспериментальных работ и результатов по генерации интенсивного рентгеновского излучения и изучению порождаемых им явлений в лазерной плазме твердотельных мишеней, в том числе по:

- нелинейному росту выхода рентгеновского излучения при увеличении интенсивности оптического поля с 1019 до 1022 Вт/см2;

- спектроскопии многозарядных ионов тяжелых элементов;

- наблюдению КК-полых ионов и гиперсателлитов к переходам с атомных уровней n > 2;

- изучению плазмы ПВт лазерных импульсов с доминированием радиационных процессов в атомной кинетике;

- измерению параметров изохорически нагреваемой плотной плазмы методами эмиссионной и абсорбционной рентгеновской спектроскопии;

- изучению транспортных свойств и эффектов плотности твердотельной нагретой плазмы.

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVII/R/en/LQ-Pikuz_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)