

Отзыв

на автореферат диссертации Гарматиной Алены Андреевны "Генерация рентгеновский фотонов при взаимодействии импульсно-периодического фемтосекундного лазерного излучения ближнего ИК диапазона с твердотельной мишенью в газовой среде", представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19. Лазерная физика

Источники рентгеновских фотонов необходимы для решения множества научных и технических задач, в частности, для томографии, диагностики материалов, литографии электронных плат с высоким пространственным разрешением. Работа Гарматиной А.А. нацелена на создание компактного лазерно-плазменного рентгеновского источника, основанного на возникновении экстремальных состояний вещества при воздействии на металлическую мишень мощного лазерного импульса в газовой среде. В таких условиях в течение очень короткого промежутка времени в крайне неравновесных условиях протекает множество сложных физико-химических процессов, сопровождающихся генерацией рентгеновского излучения. Чтобы доставить к мишени и сконцентрировать энергию лазерного импульса необходимо преодолеть экранировку мишени образующейся плазмой. В работе Гарматиной А.А. были проведены исследования влияния длительности лазерного импульса в диапазоне от 30 до 300 фс, диаметра сфокусированного лазерного пятна, энергии в импульсе, частоты следования лазерных импульсов, типа газовой среды на эффективность генерирования рентгеновского излучения. Установлена взаимосвязь интенсивности генерируемого рентгеновского излучения с формированием лазерного кратера, что позволяет в принципе разработать систему обратной связи для ряда технологических процессов. Результаты исследований позволили разработать физические основы для создания компактного микрофокусного источника рентгеновского излучения с помощью низкоэнергетического фемтосекундного лазера.

Судя по автореферату, диссертационная работа Гарматиной А.А. является завершенным научным исследованием, содержащим решение актуальной научно-

практической задачи, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19. Лазерная физика.

Доктор физико-математических наук,
Главный научный сотрудник

Свиридов А.П.

19.09.2024

Контактные данные:

Тел.:

Эл.почта:

Место работы:

Отделение «Институт фотонных технологий»

Курчатовского комплекса кристаллография и фотоника (КККиФ)

НИЦ «Курчатовский институт.

Адрес: Троицк, Пионерская, 2.

Подпись Свиридова А.П. удостоверяю