

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Федерального  
государственного бюджетного  
учреждения науки Институт общей  
физики им. А. М. Прохорова  
Российской академии наук  
д.ф.м.н., член-корреспондент РАН  
Гарнов Сергей Владимирович



09  
2019 г.

## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

**на диссертационную работу Кудряшова Сергея Ивановича  
«Взаимодействие фемтосекундных лазерных импульсов в режиме абляции с  
металлами и полупроводниками, обладающими сильным межзонным  
поглощением»,  
представленную на соискание ученой степени доктора физико–  
математических наук по специальности 01.04.21 – Лазерная физика.**

Фемтосекундная лазерная абляция как взаимодействие интенсивных ультракоротких лазерных импульсов с поверхностью конденсированных материалов в абляционном режиме (плотность энергии – 0.1-10 Дж/см<sup>2</sup>, плотность мощности – 1-100 ТВт/см<sup>2</sup>) является важным физическим явлением как в фундаментальном плане - для генерации высокоэнергетических состояний вещества и мощных ударных волн, так и в практических применениях – для высокопроизводительной прецизионной нано- и микромасштабной обработки различных материалов с более чем на порядок высокой (при прочих равных условиях) эффективностью удаления материала на единицу падающей энергии.

Сложная временная и пространственная динамика фемтосекундной лазерной абляции может быть условно разбита на последовательность основных стадий: поглощение энергии ультракороткого лазерного импульса накачки в результате нелинейной и неравновесной электронной динамики, определяющей также сами оптические свойства фотовозбужденного материала; перенос энергии из электронной подсистемы в решетку, нагревание и плавление последней, абляционное удаление материала и завершающая термическая релаксация. При этом, для этих основных стадий абляции существует ряд ключевых физических эффектов, которые качественно известны и теоретически

