

Отзыв на автореферат диссертации Могунова Ярослава Александровича

«Пикосекундные импульсы деформации в наноструктурах диоксида ванадия со сверхбыстрым фазовым переходом»,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Современные методы генерации акустических импульсов с помощью фемтосекундных лазерных импульсов позволяют генерировать импульсы пикосекундной длительности, что раньше было недостижимо. Классический метод генерации основывается на эффекте быстрого нагрева металлической пленки и последующего ее расширения при облучении лазерным импульсом. Разработка новых методов генерации таких сверхбыстрых акустических импульсов безусловно будет способствовать открытию новых перспектив для исследования нанообъектов на пикосекундных временных масштабах. Актуальность и ценность данной работы как раз и связана с тем, что здесь предложен новый метод генерации пикосекундных акустических импульсов, который использует совсем другой принцип, а именно, сверхбыстрый фазовый переход в диоксиде ванадия под действием лазерного импульса, который происходит с перестройкой кристаллической решетки. В работе рассмотрена как задача возбуждения такого сверхбыстрого фазового перехода под действием внешнего пикосекундного акустического импульса, полученного нагревом металлической пленки, так и генерация такого пикосекундного импульса при возникновении сверхбыстрого фазового перехода при облучении пленки фемтосекундным лазерным импульсом. В работе проведено детальное и последовательное исследование данного механизма. На первом этапе были измерены характеристики материала в каждой отдельной фазе, что дает возможность доказать, что изменение фазы произошло. Затем получены критерии и характеристические признаки сверхбыстрого фазового перехода при облучении диоксида ванадия лазерным импульсом. Проведены теоретические расчеты, позволившие определить роль данного механизма по сравнению с другими механизмами при генерации пикосекундного акустического импульса. Таким образом данная работа представляет собой глубокое фундаментальное исследование нового метода генерации пикосекундных акустических импульсов, что может иметь важное прикладное значение. Результаты работы опубликованы в ведущих научных журналах, таких как Nature Communication, Phys Rev Applied и Phys Rev Materials. Кроме того, все работы были апробированы на международных конференциях.

Диссертационная работа Могунова Ярослава Александровича «Пикосекундные импульсы деформации в наноструктурах диоксида ванадия со сверхбыстрым фазовым переходом» отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 "Физика конденсированного состояния" согласно Положению о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Физико-техническом институте им. А. Ф. Иоффе Российской академии наук, а ее автор Могунов Ярослав Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

С. н. с., к. ф.-м. н.

Т. Л. Линник

Специальность 01.04.07 - физика твердого тела

Отдел теоретической физики Института Физики Полупроводников им. В.Е.Лашкарьова НАН Украины, Проспект Науки 45, Киев 03028

e-mail: [linnik1971@hotmail.com](mailto:linnik1971@hotmail.com)

tel +380 955950941

Подпись Т. Л. Линник подтверждаю: