

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шугурова Александра Ивановича

«Детектирование терагерцевых волн ультракороткими лазерными импульсами в толстых электрооптических кристаллах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19 – лазерная физика.

В связи с бурным развитием в настоящее время физики взаимодействия излучения терагерцевых волн с веществом и появлением большого количества прикладных задач в этой области, актуальным является поиск новых кристаллов и разработка новых методов для временной и пространственной визуализации терагерцевых импульсов сверхкороткой длительности и с высокой напряжённостью электрического поля.

Диссертационная работа посвящена развитию нелинейно-оптических методов измерения временной формы импульсного терагерцевого излучения в условиях неколлинеарного синхронизма пробного оптического и терагерцевого импульсов в электрооптических кристаллах сантиметровой толщины, обеспечивающих высокое (до нескольких гигагерц) спектральное разрешение измерений.

В диссертации автором впервые предложены новые схемы электрооптического детектирования терагерцевых волн фемтосекундными импульсами волоконного лазера с длиной волны 1,56 мкм в кристаллах GaAs.

Первая схема - неколлинеарная эллипсометрическая схема электрооптического стробирования временной формы терагерцевых волн импульсами фемтосекундного волоконного лазера (с длиной волны 1,56 мкм) в кристаллах GaAs сантиметровой толщины позволяет проводить измерения с широким (до сотен пс) временным окном, обеспечивая тем самым высокое (до нескольких ГГц) спектральное разрешение измерений.

Вторая схема, предложенная диссертантом, — неколлинеарная неэллипсометрическая схема измерений, в которой электрооптическое стробирование временной формы терагерцевых волн фемтосекундными импульсами волоконного лазера может быть проведено с помощью измерений интенсивности части пробного оптического пучка при ее модуляции электрическим полем терагерцевой волны. Достигнуто высокое (<10 ГГц) спектральное разрешение детектирования. Показано, что существует оптимальная ширина пучка, обеспечивающая минимальное искажение спектра измеряемого терагерцевого сигнала.

Необходимо отметить, что сделана интересная и полезная работа. Разработанные методы, безусловно, найдут применение в проведении физических исследований и решении прикладных задач.

