

ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ П.13.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ, В ТОМ ЧИСЛЕ ФИЗИКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ, ВКЛЮЧАЯ ФИЗИКУ НЕЙТРИНО И АСТРОФИЗИЧЕСКИЕ И КОСМОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, А ТАКЖЕ ФИЗИКИ АТОМНОГО ЯДРА, ФИЗИКИ УСКОРИТЕЛЕЙ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ И ДЕТЕКТОРОВ, СОЗДАНИЕ ИНТЕНСИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ НЕЙТРОНОВ, МЮОНОВ, СИНХРОТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В НАУКЕ, ТЕХНОЛОГИЯХ И МЕДИЦИНЕ

Программа П.13.5. Диагностика био- и наноструктур методами СИ и терагерцевого излучения на электронных пучках (координатор докт. физ.-мат. наук Н. А. Мезенцев)

С появлением мощного источника излучения терагерцевого диапазона, Новосибирского лазера на свободных электронах (НЛСЭ), впервые появилась возможность реализовать запись изображений в терагерцевом диапазоне в реальном времени. В Институте ядерной физики им. Г. И. Будкера были разработаны или адаптированы к использованию в новом спектральном диапазоне четыре устройства для записи изображений — термограф, термочувствительный люминесцентный экран (ТЧЛЭ), интерферометр Физо видимого диапазона и матричный микроболометрический приемник (ММБП). Сравнение пространственного и временного разрешения этих детекторов показало, что тепловизор имеет невысокое пространственное разрешение, но достаточно высокую чувствительность и большую скорости записи 25 кадров в секунду. ТЧЛЭ имеет низкую чув-

ствительность в терагерцевом диапазоне, но приемлемое для этого диапазона пространственное разрешение (до восьми пар линий на 1 мм) и большую апертуру (до 75 мм), что важно, например, при записи голограмм из-за больших дифракционных углов в этом спектральном диапазоне. Наибольшую чувствительность и высокую разрешающую способность, близкую к волновому пределу, имеет ММБП. Описанные устройства позволили впервые реализовать в терагерцевом диапазоне голографические и томографические системы, а также схемы спекл-фотографии и спекл-интерферометрии. Работа выполнена в сотрудничестве с Институтом физики полупроводников им. А. В. Ржанова, Конструкторско-технологическим институтом научного приборостроения, Институтом точной и прикладной механики им. С. А. Христиановича, НГУ и НГТУ.