

## **Modernių didelio jautrio ir spartos detektorių kūrimas ir tyrimai**

Tema yra skirta naujų itin sparčių ir jautrių Si ir GaN sensorių kūrimui ir tyrimams. Tokie jutikliai yra būtini ateities greitintuvams daugybės sąveikų, vykstančių dalelių sankirtoje, registravimui. Šie jutikliai taip pat turi pasižymėti dideliu atsparumu jonizuojančiosios spinduliuotės poveikiui. Didelio jautrio ir spartos jutikliai taip pat reikalingi specifiniams medicininės diagnostikos įrenginiams, realaus laiko in/ex vivo dozimetrijos kontrolei radioterapijos metu, kuomet svarbūs yra didelis sistemos jautrumas, erdvinė bei laikinė skyra.

Disertacinio darbo veiklos būtų nukreiptos naujų spektroskopijos technologijų, skirtų stipriai apšvitintų Si, GaN bei kitų plačiatarpių medžiagų charakterizavimui, kūrimui; itin didelės spartos ir jautrio, mažo storio, radiacijai atsparių sensorių formavimo technologijų vystymui pasitelkiant skirtingomis technologijomis užauginto GaN sluoksnines struktūras; bei radiacinių defektų ir jų poveikio sensorių funkciniais parametrais modeliavimui ir tyrimams.

## **Research and development of modern high-sensitivity and high-speed detectors**

The topic is addressed to development of novel, ultra-fast and high-sensitivity Si and GaN based sensors. Such sensors are necessary for future hadron colliders to deal with multiple interactions occurring within a particle bunch crossing. These sensors should withstand unprecedented radiation impact. Sensors of high-speed and high-sensitivity are also of high demand for specific medical diagnostic instruments, real-time in/ex vivo dosimetry control during radiotherapy treatment, where the parameters of high sensitivity, spatial and time resolution are of the paramount importance.

The activities would be devoted to development of new spectroscopic technologies for characterization of heavily irradiated Si and GaN as well as related wide band gap materials, to development of technology in formation of ultra-fast, ultra-thin and radiation hard sensors using various technology grown GaN structures and to extensive research and simulation of radiation defects and their impact on device functional parameters.

The developed new spectroscopic and time-resolved technologies would allow characterization of defect performance inherent for heavy irradiations. The new knowledge of radiation defect parameters would allow creating new radiation damage models of materials for incorporating them into advanced TCAD simulation tools.