

МІКРОСТРІПОВИЙ МЕТАЛЕВИЙ ДЕТЕКТОР ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ПРОФІЛЮ ПУЧКІВ ЗАРЯДЖЕНИХ ЧАСТИНОК ТА СИНХРОТРОННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

О.В. Михайленко¹, В.М. Пугач¹, Ю.В. Пилипченко¹, О.А. Федорович¹,

В.Л. Перевертайло², К. Віттенбург³, Г. Франц³

¹Інститут Ядерних Досліджень НАНУ, Київ

²Інститут Мікроприладів НАНУ, Київ

³Deutsches Elektronen-Synchrotron, Hamburg

В різноманітних застосуваннях пучків заряджених частинок або синхротронного випромінювання потрібно мати інформацію про положення пучка, його розміри та розподіл інтенсивності в реальному часі, з гарною роздільною здатністю. З цією метою було створено мікростріповий металевий детектор (ММД). ММД має 3 шарову структуру (сенсорний шар й два прискорюючі). Сенсорний шар являє собою набір 32 вільних нікелевих стріпів товщиною 1-2 мікрони, шириною 40 мкм та кроком 70 мкм. Принцип дії пристрою – вторинна електронна емісія (ВЕЕ), що виникає при проходженні пучка крізь детектор. Внаслідок ВЕЕ у стріпах виникає позитивний заряд, пропорційний до інтенсивності падаючого пучка. Зарядові інтегратори, під'єднані до ММД, інтегрують цей заряд та передають дані на комп'ютер, який відображає поточний профіль пучка.

Дані, отримані у вакуумі на монохроматизованому пучкові синхротронного випромінювання з середньою енергією 21 кеВ та інтенсивністю до 10^{12} фотонів/с в дослідницькому центрі HASYLAB (DESY), свідчать про досягнення характеристик ММД як по чутливості так і по просторовій роздільній здатності, порівнювальних з іншими профілометрами. Стосовно товщини ММД – вони є найтонкішими детекторами іонізуючого випромінювання, створеними до сих пір.