ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРИСТАЛЛОВ С АСИММЕТРИЧНОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ ОТРАЖЕНИЯ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОННЫХ ПУЧКОВ

А.В. Бердниченко1), И.Е. Внуков1,\*), Ю.А. Гопонов1),

Y. Takabayashi2)

1) НИУ «БелГУ», Белгород, Россия

2) SAGA Light Source, Tosu, Saga 841-0005, Japan

\*)email: vnukov@bsu.edu.ru

В рамках развития метода измерения поперечного размера и расходимости пучка релятивистских электронов с помощью регистрации угловых распределений рентгеновского излучения электронов в тонких кристаллах /1,2/ проанализировано влияние асимметрии отражения /3/ на угловое распределение излучения. Асимметрия отражения ε=sin(δ-ΘБ)/sin(δ+ΘБ) возникает, когда δ - угол между поверхностью мишени и отражающими плоскостями, развернутыми относительно направления пучка электронов на угол Брэгга ΘБ, отличается от нуля или 90 градусов.

Показано, что использование геометрий генерации излучения с ε>1 увеличивает размер образа пучка на детекторе в ε раз и позволяет в несколько раз уменьшить нижний предел значений эмиттанса, который можно измерить с помощью методики /2/.

С целью проверки методики /1/ проведены измерения размера пучка линейного ускорителя Saga-LS /4/ по угловым распределениям параметрического рентгеновского излучения электронов в тонком кристалле кремния, показавшие хорошее согласие с результатами измерений с помощью оптического переходного излучения.

ЛИТЕРАТУРА

1. И.Е. Внуков и др. // Поверхность, 2019, №6, 57.

2. Yu.A. Goponov et al. // NIM A, 2021, V. 996, 165132.

3. A.V. Berdnichenko et al.// Phys. Let. A, 2021, V. 409, 127537.

4. Y. Takabayashi et al. // NIM B, 2017, V. 402, 79.