ВЛИЯНИЕ РАСХОДИМОСТИ ПУЧКА РЕЛЯТИВИСТСКИХ ЭЛЕКТРОНОВ НА ПРИ И ДПИ В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СРЕДЕ С ТРЕМЯ СЛОЯМИ НА ПЕРИОДЕ

А.В. Носков1,2), С. В. Блажевич3), Е.Д. Пронина1),

С.А. Пирогова1)

1)Московский технический университет связи и информатики, Москва, Россия

2)Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС», Москва, России

3) Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Белгород, Россия

Работа посвящена исследованию влияния расходимости электронного пучка на спектрально-угловые характеристики когерентного рентгеновского излучения пучка релятивистских электронов в периодической слоистой среде с тремя слоями на периоде. Получены выражения, описывающие спектрально-угловые и угловые плотности ПРИ и ДПИ и их интерференцию с учетом расходимости электронного пучка. Исследовано влияние асимметрии отражения поля электрона относительно поверхности мишени на спектрально-угловую плотность ПРИ. Показано, что при фиксированном угле Брэгга увеличение асимметрии отражения поля электрона относительно поверхности мишени сопровождается ростом ширины и амплитуды спектрально-угловой плотности ПРИ. Показано, что увеличение расходимости электронного пучка приводит к уменьшению спектрально-угловой плотности ПРИ, но при этом эффект асимметрии может проявиться более ярко. Показано, что влияние эффекта аномального низкого фотопоглощения на ПРИ в периодической слоистой среде проявляется даже при значительной расходимости. Исследовано влияние расходимости пучка релятивистских электронов на спектрально-угловую плотность ДПИ. Показано, что при увеличении энергии электронов растет спектрально-угловая плотность ДПИ, а угол наблюдения, при котором спектрально-угловая плотность максимальна, уменьшается и как следствие спектрально-угловая плотность ДПИ становится более чувствительной к расходимости электронного пучка.