ОРБИТАЛЬНЫЙ УГЛОВОЙ МОМЕНТ ИЗЛУЧЕНИЯ РЕЛЯТИВИСТСКИХ ЭЛЕКТРОНОВ, ПРИ ОСЕВОМ КАНАЛИРОВАНИИ В ТОНКОМ КРИСТАЛЛЕ Si

О.В. Богданов1), П.О. Казинский2),

Т.А. Тухфатуллин3,\*)

1)Томский политехнический университет, Томск, Россия

2)Томский государственный университет, Томск, Россия

3)Торайгыров университет, Павлодар, Республика Казахстан

\*) tta@tpu.ru

Генерация излучения, обладающего орбитальным угловым моментом (ОУМ), подробно исследована как теоретически, так и экспериментально /1/. В ряде работ были предложены различные схемы генерации закрученных фотонов, несущих ОУМ: ондуляторы /2, 3/, комптоновское рассеяние /1, 4/, и лазеры на свободных электронах /5, 6/. Электроны, движущиеся в режиме каналирования, также могут излучать закрученные фотоны высоких энергий /7, 8/.

Излучение при каналировании имеет ряд преимуществ перед другими типами излучения – узкий спектральный диапазон и направленность. В нашей предыдущей работе /8/ было рассчитано среднее число закрученных фотонов на один электрон при плоскостном каналировании в кристалле кремния, а также их энергетический спектр. Была обнаружена периодическая зависимость проекции полного углового момента фотона от его энергии.

Целью данной работы является исследование излучения электронов при осевом каналировании в терминах закрученных фотонов /8/ и нахождение их энергетического спектра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б. А. Князев, В. Г. Сербо// УФН, 2018, Т. 188, № 5, 508-539.
2. S. Sasaki, I. McNulty// Phys. Rev. Lett., 2008, 100, 124801.
3. O.V. Bogdanov et al.// Phys. Rev. A 2018 97 033837.
4. O. V. Bogdanov et al.//Phys. Rev. D 2019, 99, 116016.
5. E. Hemsing, et al.// Phys. Rev. Lett., 2011, 106 164803.
6. P.R. Ribiˇc, et al.// Phys. Rev. X, 2017, 7, 031036.
7. V. Epp, J. Janz, M. Zotova// Nucl. Inst. Meth. B 2018436 78.
8. O.V. Bogdanov et al.// Phys. Lett. A 2022, 451, 128431.