

Мёссбауэровское рассеяние вперед в поле звука: альтернативные схемы эксперимента

Садыков Э.К., Юричук А.А., Вагизов Ф.Г., Мубаракшин Ш.И.

Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, Казань (Россия)

Edgar.Sadykov@kpfu.ru

Mössbauer forward scattering under acoustical excitation: alternative schemes of experiment

Sadykov E.K., Yurichuk A.A., Vagizov F.G., Mubarakshin Sh.I.

The Mössbauer response models of thick targets in external fields for various experimental schemes using the natural source are proposed.

Моделируется мёссбауэровский отклик толстой мишени, возбужденной звуком, включая: а) спектры рассеяния вперед (РВ), б) спектры, измеряемые в схеме поглощения, а также в) временные спектры в схеме запаздывающих совпадений. Эффекты толстой мишени в этих спектрах обусловлены когерентным усилением рамановского мёссбауэровского рассеяния вперед [1]. Последнее зависит от степени когерентности (корреляции фаз) звуковых колебаний ядер в мишени и максимально выражено для синфазных колебаний. В этом случае спектр РВ содержит сателлиты [1], однофотонный временной спектр претерпевает расщепление [2], а спектр поглощения содержит информации о фазовой корреляции звуковых колебаний ядер в мишени [3]. Модели, предложенные для произвольной степени корреляции [2] и допускающие распределение амплитуд колебаний ядер в мишени, представляют инструмент обработки спектров в широком диапазоне условий эксперимента. Ряд мёссбауэровских экспериментов последнего времени, а также отдельные теоретические результаты [3] являются иллюстрацией востребованности обсуждаемых моделей. В целом, модели формирования традиционных мёссбауэровских спектров (на естественном источнике) оказываются приближенными к моделям мёссбауэровского отклика на импульсы синхротронного излучения. Работа поддержана РФФИ (Проект № 14-02-01078а).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Shvyd'ko Yu.V.* Enhanced yield into the radiative channel in Raman nuclear resonant forward scattering / Yu.V. Shvyd'ko, G.V. Smirnov // *Journal of Physics: Condensed Matter*. – 1992. – V. 4. – №. 10. – P. 2663.
2. *Садыков Э.К.* Мессбауэровское рассеяние вперед: однофотонный отклик толстых поглотителей в переменном поле / Э.К. Садыков, А.А. Юричук, Ф.Г. Вагизов // *Письма в ЖЭТФ*. – 2015. - Т. 102. – С. 139.
3. *Садыков Э.К.* Эффект толщины в случае мессбауэровских образцов в переменном поле / Э.К. Садыков, А.А. Юричук // *Письма в ЖЭТФ*. – 2014. - Т. 99. – С. 195.