

ЭФФЕКТ ОКОРОКОВА – КОГЕРЕНТНОЕ ВОЗБУЖДЕНИЕ УСКОРЕННЫХ ВОДОРОДОПОДОБНЫХ ИОНОВ В КРИСТАЛЛАХ (1965 -2009)

Ю. Л. Пивоваров¹⁾

1) Томский политехнический университет, Томск, Россия

Представлен обзор и современное состояние теоретических и экспериментальных исследований эффекта резонансного когерентного возбуждения (эффекта Огорокова) быстрых ионов и ядер в кристаллах.

Разделы обзора:

- Работы В.В.Огорокова: от /1-2/ до /3/
- Когерентное возбуждение нерелятивистских ионов – эксперименты
- Когерентное возбуждение нерелятивистских ионов – теория и моделирование
- Когерентное возбуждение релятивистских тяжелых ионов – эксперименты
- Когерентное возбуждение релятивистских тяжелых ионов – теория и моделирование
- Когерентное возбуждение релятивистских ядер
- Перспективы (новые ускорители и пучки тяжелых ионов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Огороков В.В. // Ядерная физика, 1965, в.2, 1009 (Sov. J. Nucl.Phys. **2**, 719 (1965))
2. Огороков В.В. // Письма в ЖЭТФ, 1965, в.2, 111 (JETP Lett. **2**, 111 (1965))
3. Огороков В.В. // Ядерная физика, 2007, в.70, № 7, 1213 (Physics of Atomic Nuclei, 2007, Vol. 70, No. 7, pp. 1174–1181)

ОСЦИЛЛЯЦИИ ТОКА ИОНОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ЧЕРЕЗ КАПИЛЛЯР

Г.П. Похил¹⁾, А.И. Мирончик¹⁾, Л.А. Жилияков²⁾, Т. Ikeda³⁾,
У. Yamazaki³⁾

¹⁾НИИЯФ МГУ, Москва, Россия

²⁾ИТЭС ОИВТ РАН, Москва, Россия

Периодическое изменение тока ионов, проходящих через капилляр, по-видимому, обусловлено периодическим изменением поверхностной проводимости изолятора. Благодаря чему поверхностный заряд, обеспечивающий управление пучком, периодически сбрасывается, и капилляр «запирается».

Проводимость не может быть функцией накопленного на стенке заряда, иначе при скачке проводимости, как только заряд чуть-чуть упал бы, проводимость вернулась бы к прежнему уровню, заряд стенок не изменился бы, и канал не заперся. Т.е. необходимо, чтобы ионы не только заряжали стенки капилляра, но и создавали какие-то дефекты (эффекты), которые при накоплении некоторой критической концентрации приводили бы к резкому увеличению проводимости. И при уменьшении заряда стенок исчезали бы не мгновенно, а за время достаточное, чтобы стенки успевали разрядиться. Пусть они имеют уровень состояния электрона вблизи уровня Ферми. И пусть область локализации этого уровня r_0 . Тогда, если достигается поверхностная концентрация таких дефектов, удовлетворяющая соотношению $n^*r_0^2 \sim 1$, то, благодаря взаимодействию состояний, вместо локализованных уровней возникает зона нелокализованных состояний. Эта зона свободна и, если она не отделена широкой щелью от валентной зоны изолятора, то обеспечивает скачок проводимости. При протекании тока температура поверхности поднимается, дефекты рекомбинируют, их концентрация падает, становится меньше критической n^* и электронная зона исчезает, т.е. проводимость возвращается к своей прежней величине. Роль таких дефектов могут выполнять обычные пары Френкеля – электрон и дырка.