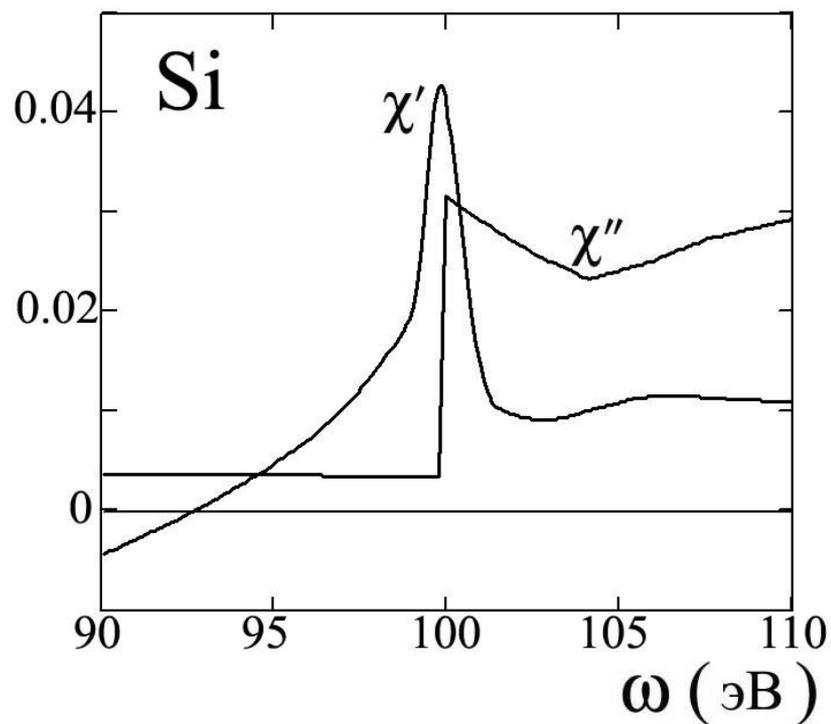


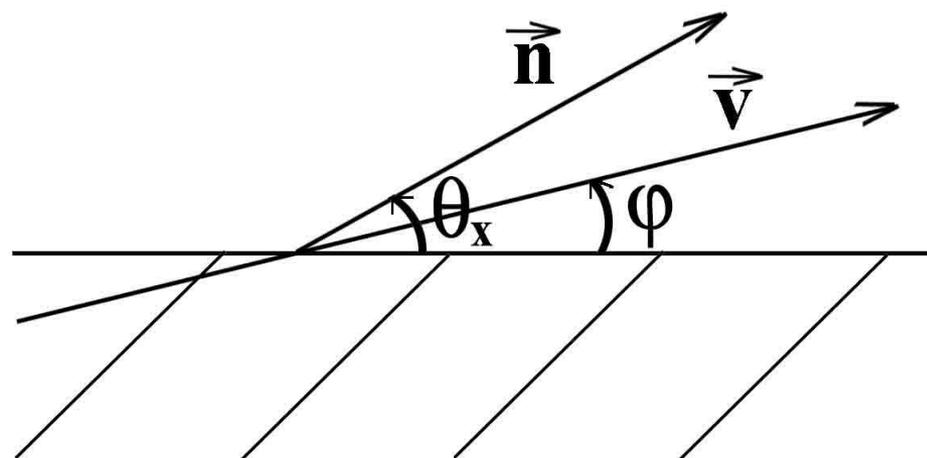
Излучение Вавилова-Черенкова в диапазоне мягкого рентгеновского излучения

В.И. Алексеев, А.Н. Елисеев, И.А. Кищин,
А.С. Кубанкин, Р.М. Нажмудинов

Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН
Белгородский государственный национальный исследовательский университет



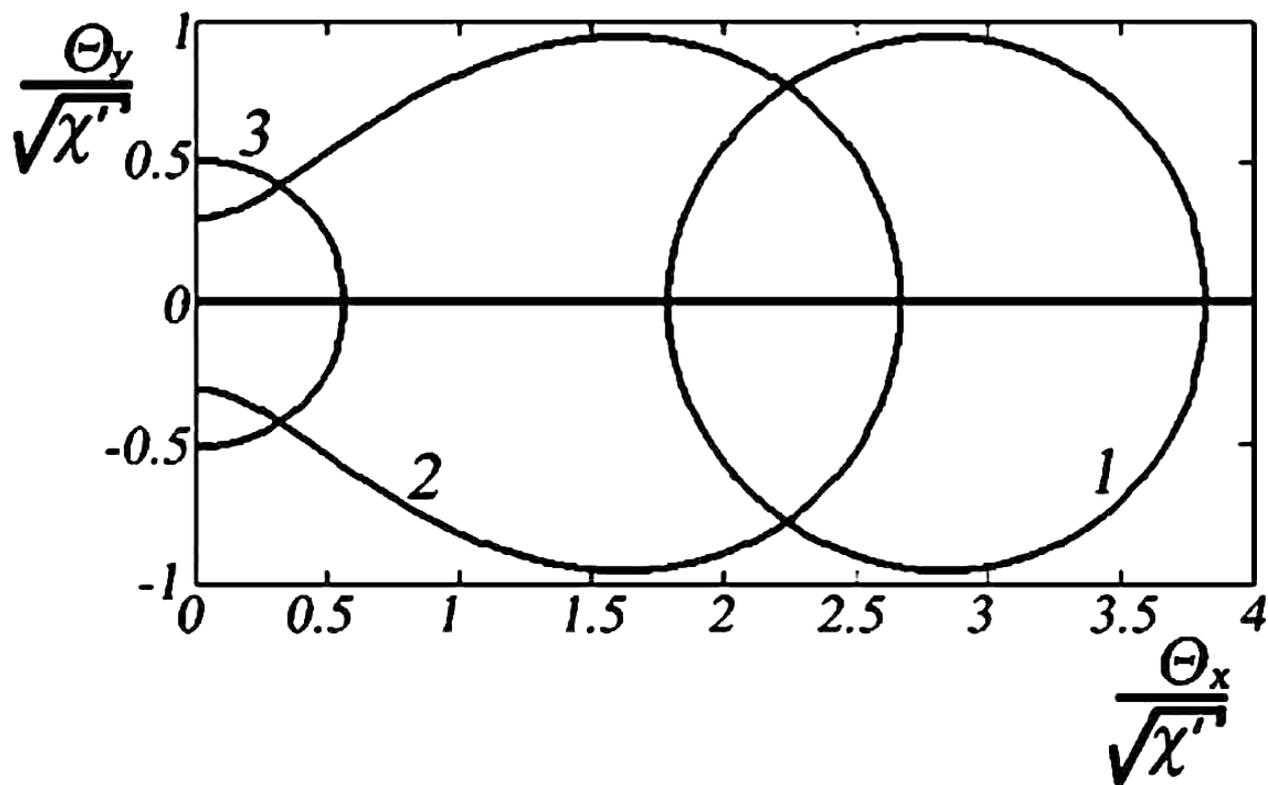
Зависимости действительной
и мнимой частей диэлектрической
восприимчивости кремния от энергии
http://henke.lbl.gov/optical_constants/



Геометрия процесса излучения

Условие для реализации
излучения Вавилова-Черенкова:

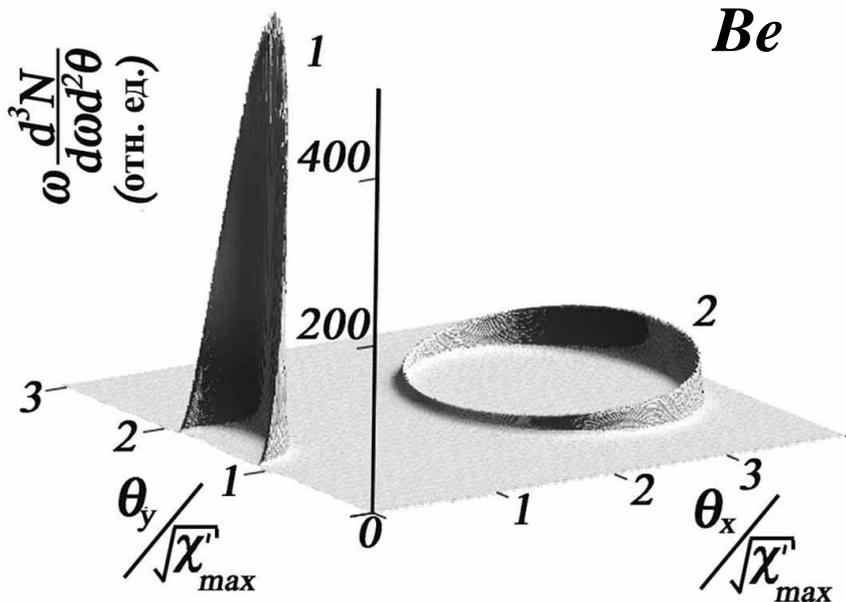
$$\theta_x = \varphi \pm \sqrt{\chi' - \gamma^{-2}}$$



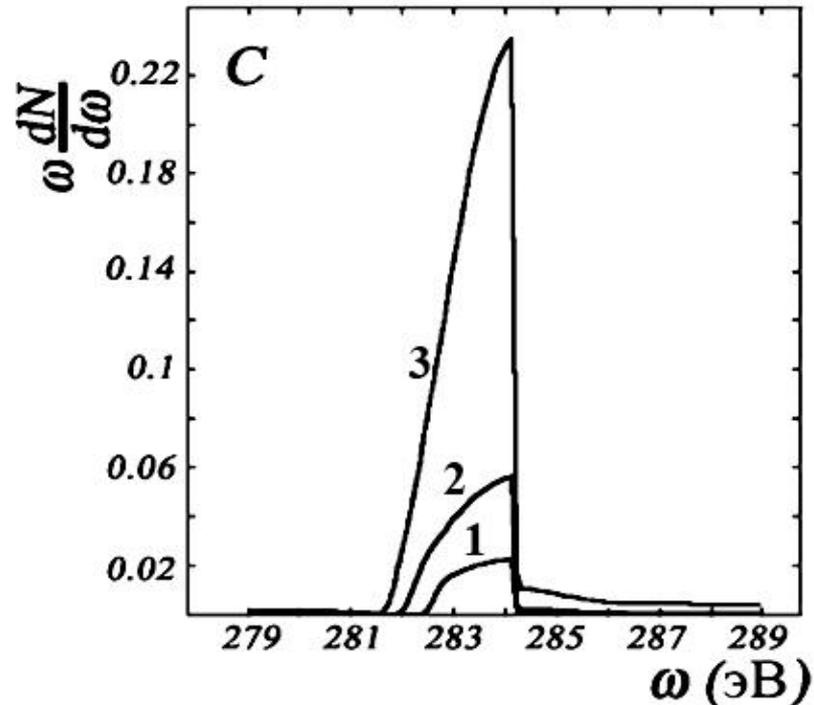
Положение конуса излучения Вавилова-Черенкова
в пространстве углов наблюдения. $\gamma^2 \chi' = 10$

1 - $\varphi / \sqrt{\chi'} = 3$, 2 - $\varphi / \sqrt{\chi'} = 1.9$, 3 - $\varphi / \sqrt{\chi'} = 0.2$.

Be

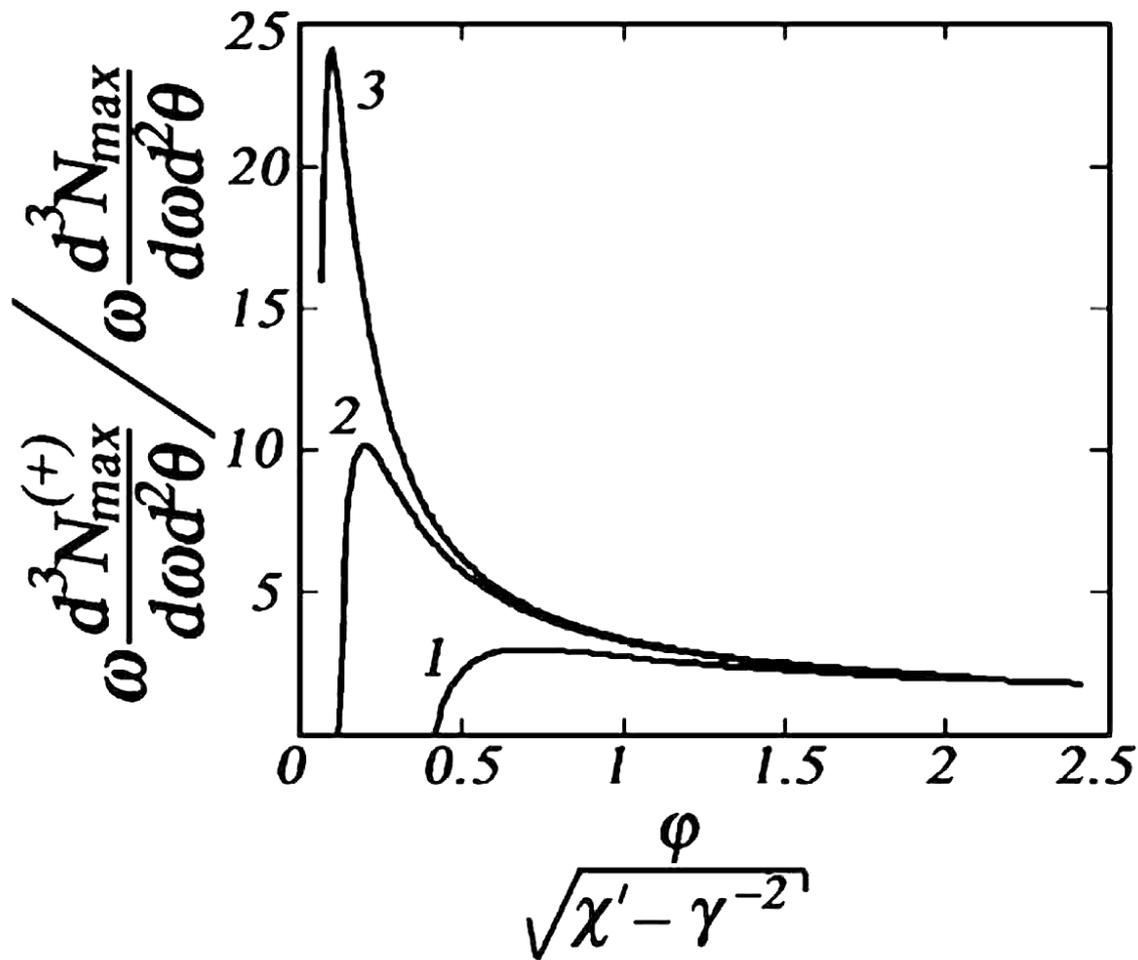


Зависимость структуры конуса
излучения от угла падения частицы
на плоскость поверхности мишени
 $\omega = 111.6 \text{ эВ}$; 1 - $\varphi = 0.17\sqrt{\chi'_{max}}$; 2 - $\varphi = 3\sqrt{\chi'_{max}}$.



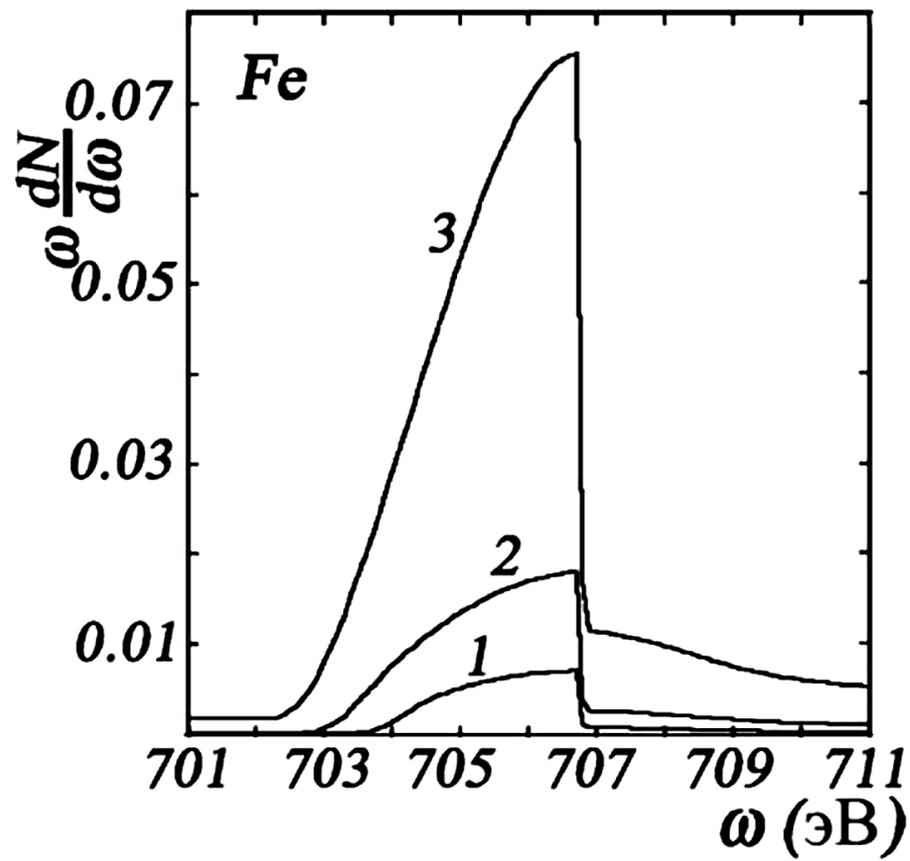
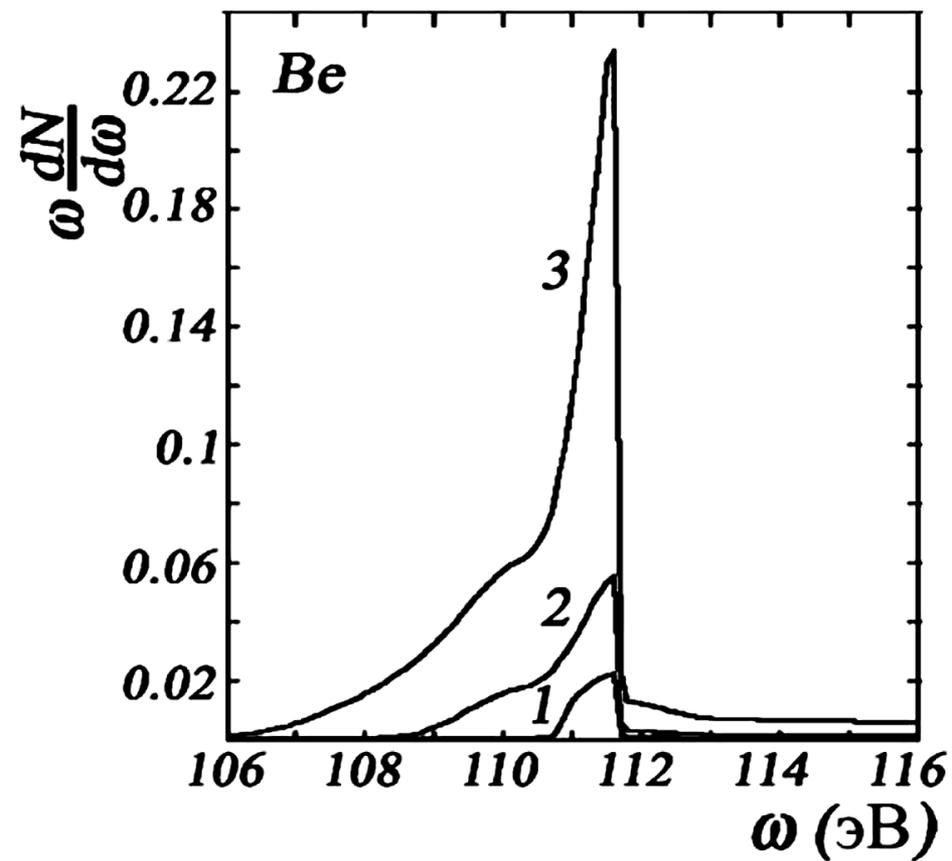
Спектр излучения Вавилова-Черенкова
для углеродной мишени.

1 - $\varphi = 5\sqrt{\chi'_{max}}$; 2 - $\varphi = 0.5\sqrt{\chi'_{max}}$; 3 - $\varphi = 0.05\sqrt{\chi'_{max}}$.



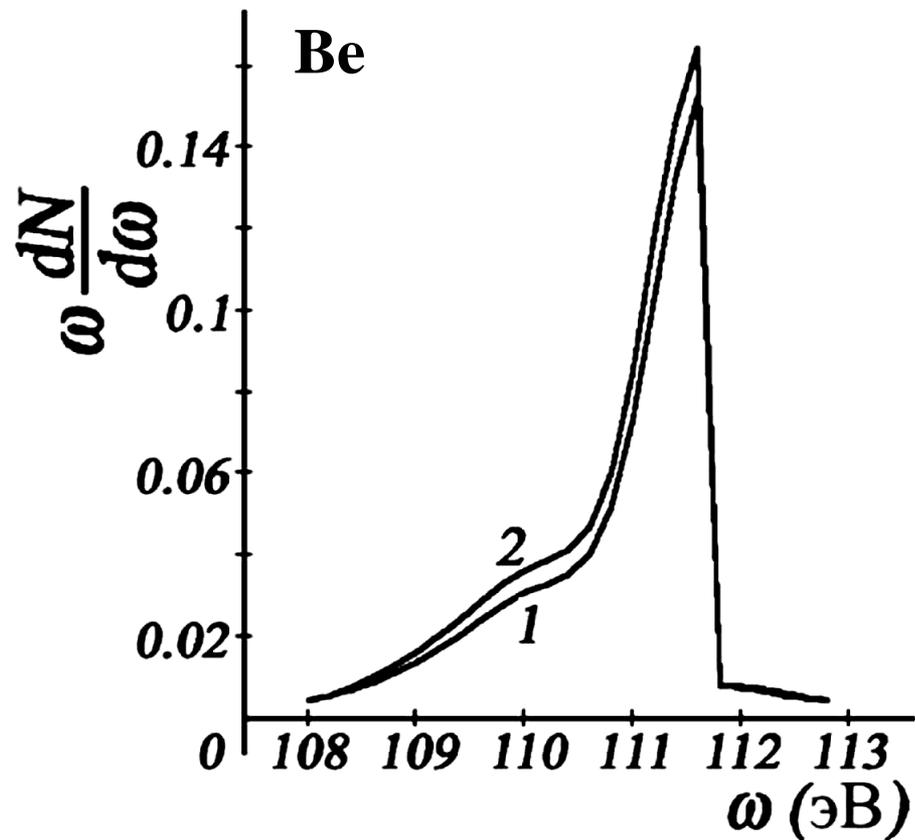
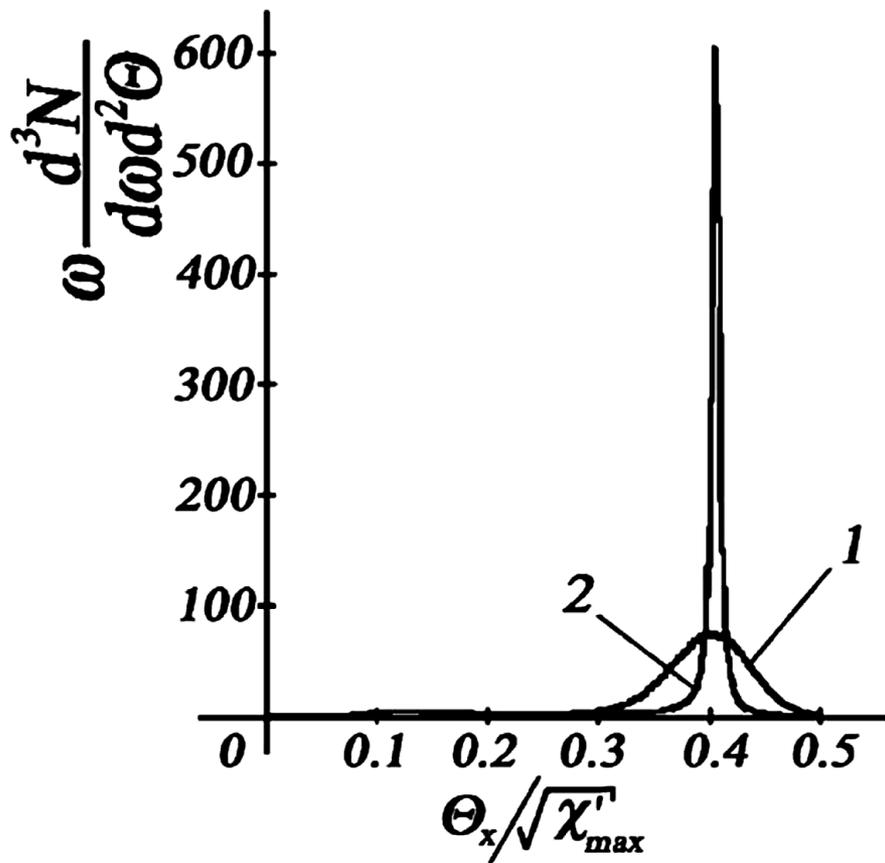
Коэффициент увеличения угловой плотности излучения как функция от угла падения частицы на поверхность мишени. $\gamma^2 \chi' = 10$

1 - $\gamma^2 \chi' = 2$, 2 - $\gamma^2 \chi' = 5$, 3 - $\gamma^2 \chi' = 10$.



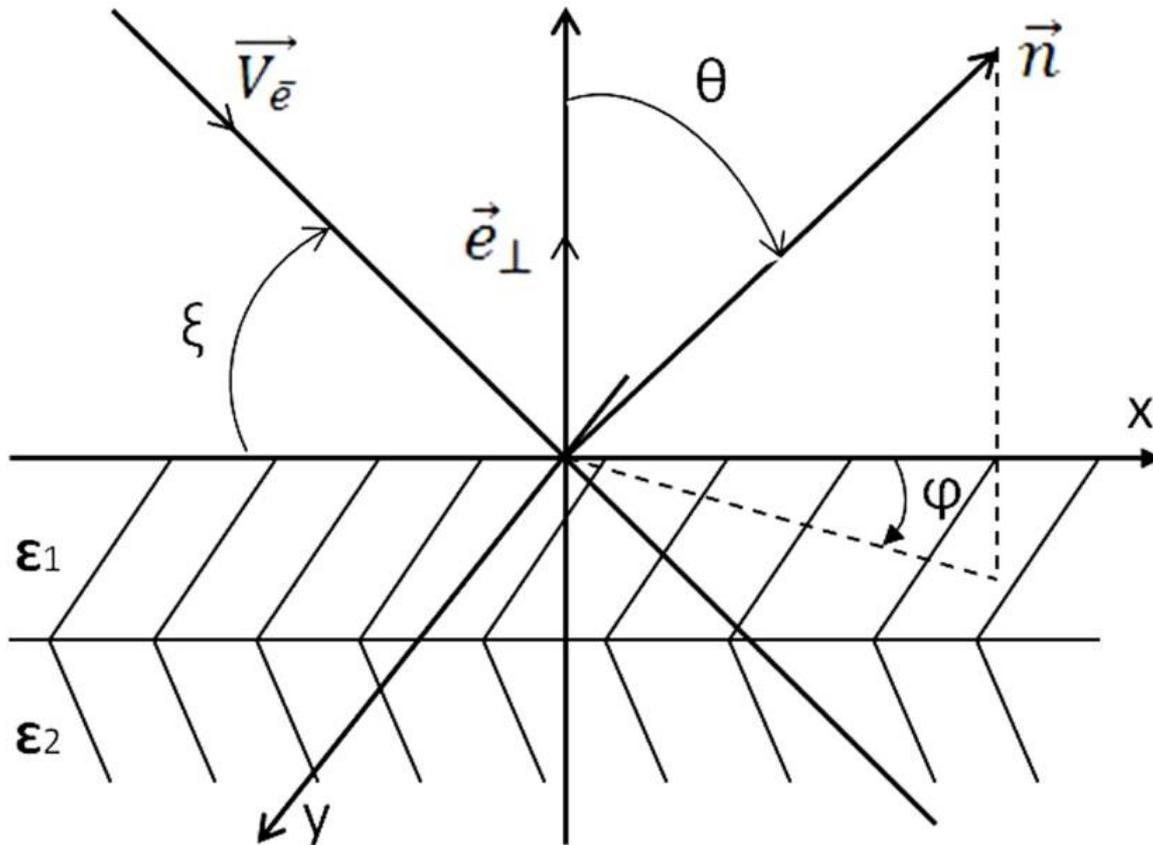
Спектры излучения Вавилова-Черенкова для разных мишеней и углов падения частицы на плоскость поверхности мишени.

1 - $\varphi = 5\sqrt{\chi'_{\max}}$; 2 - $\varphi = 0.5\sqrt{\chi'_{\max}}$; 3 - $\varphi = 0.05\sqrt{\chi'_{\max}}$.

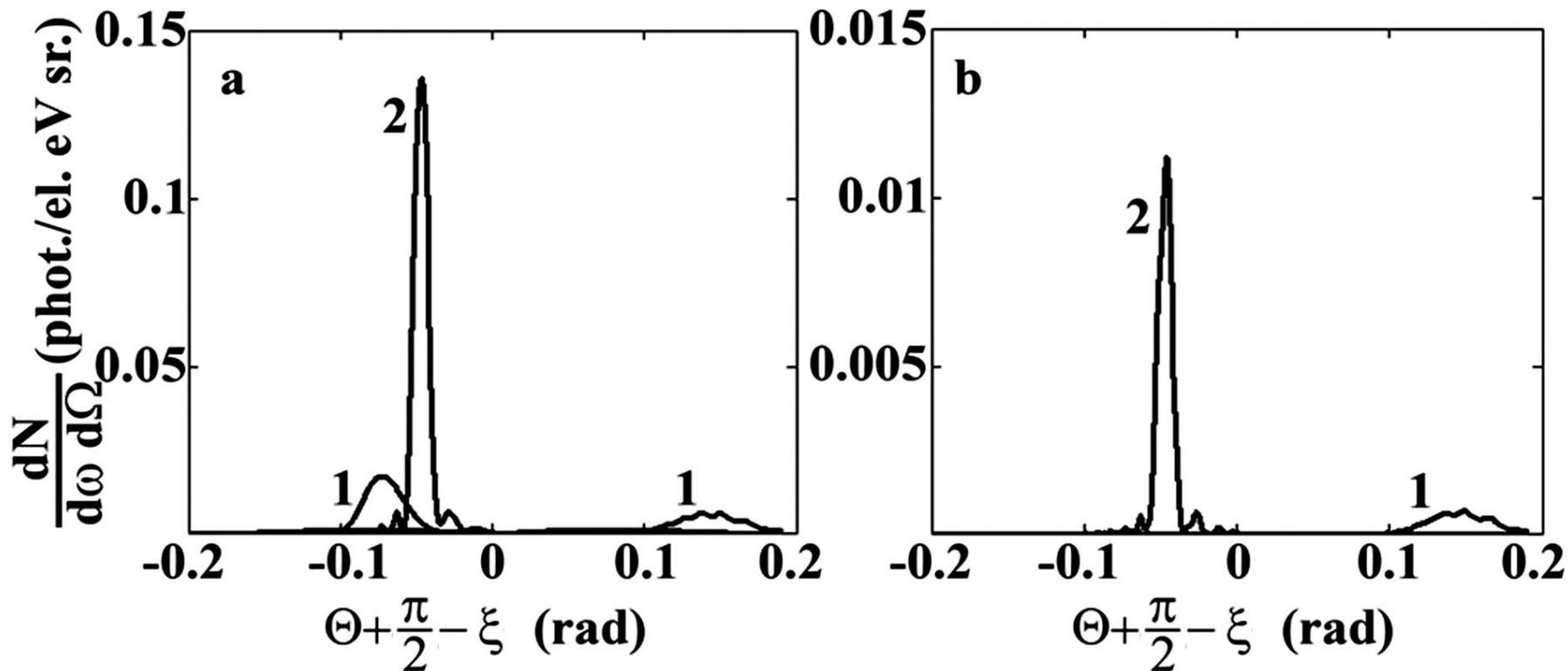


Влияние многократного рассеяния на спектральное и угловое распределения излучения Вавилова-Черенкова.

- 1 - с учётом многократного рассеяния;
- 2 - без учёта многократного рассеяния.



Геометрия процесса излучения при влёте заряженной частицы в двухкомпонентную мишень – тонкий слой вещества на толстой подложке.



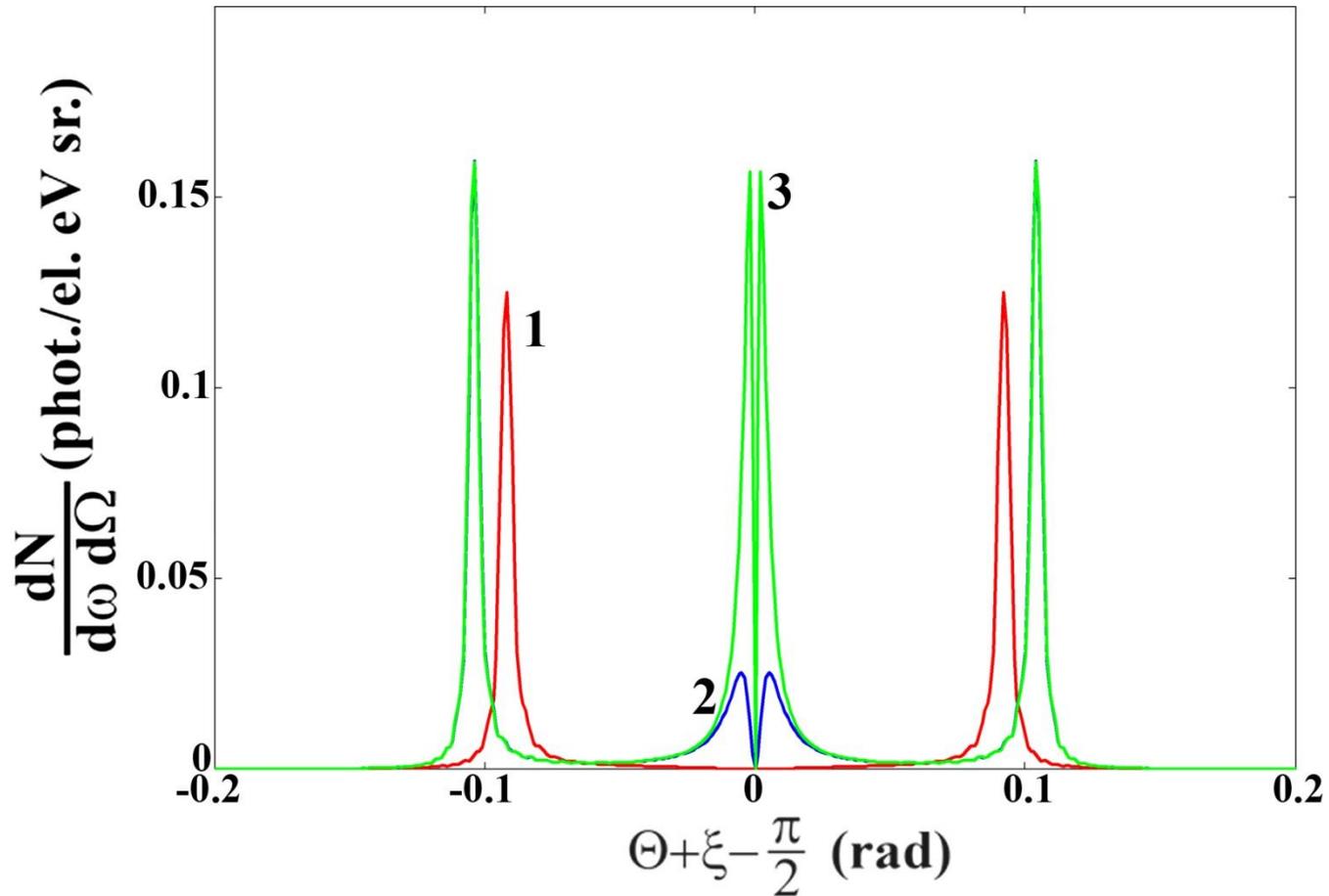
Излучение Вавилова-Черенкова электронов

с энергией 10 МэВ при вылете из мишени (а) и влёте в мишень (б),

состоящую из нанесённого на кремниевую подложку слоя углерода толщиной 300 нм.

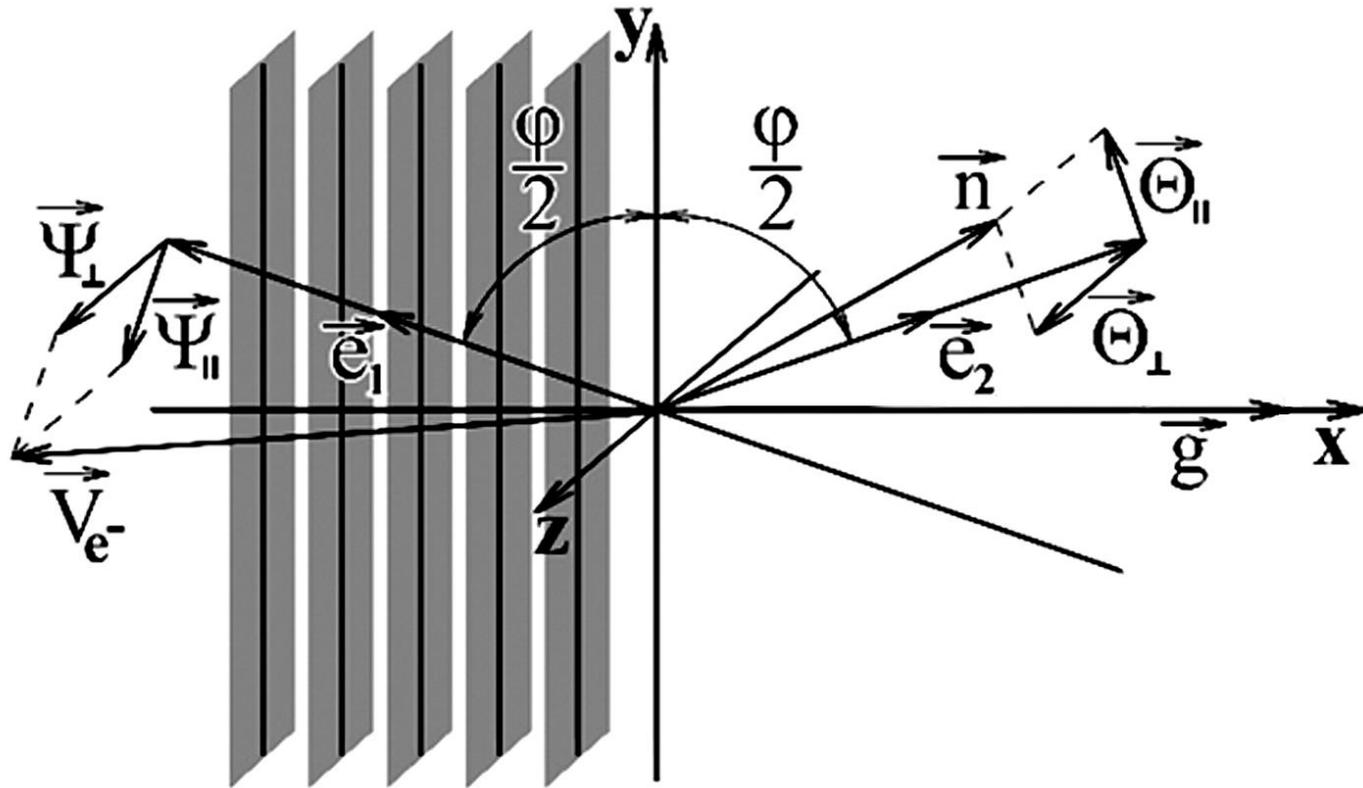
1 – угол падения электрона на плоскость поверхности мишени 12 градусов;

2 – угол падения электрона на плоскость поверхности мишени 3 градуса.



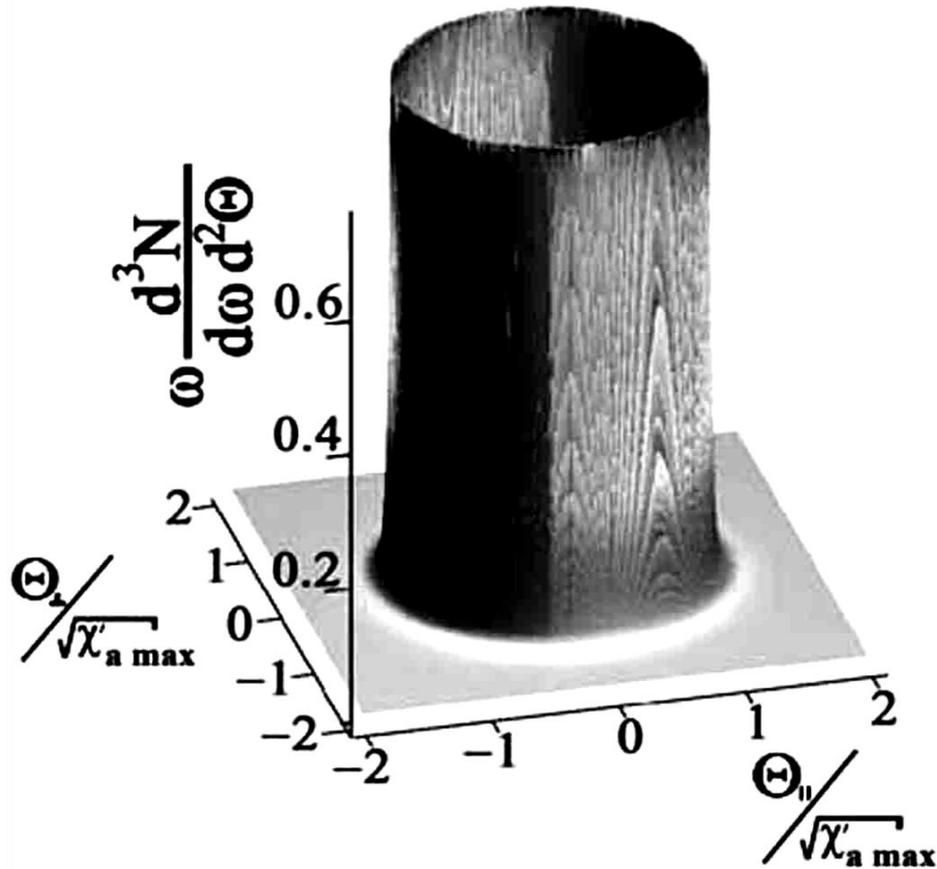
Проявление механизма переходного излучения при увеличении энергии излучающих электронов. Углеродная мишень, энергия фотонов 284.1 эВ, излучение при вылете электронов из мишени.
 1 – 10 МэВ; 2 – 100 МэВ; 3 – 250 МэВ.

Излучение Вавилова-Черенкова в многослойной среде.

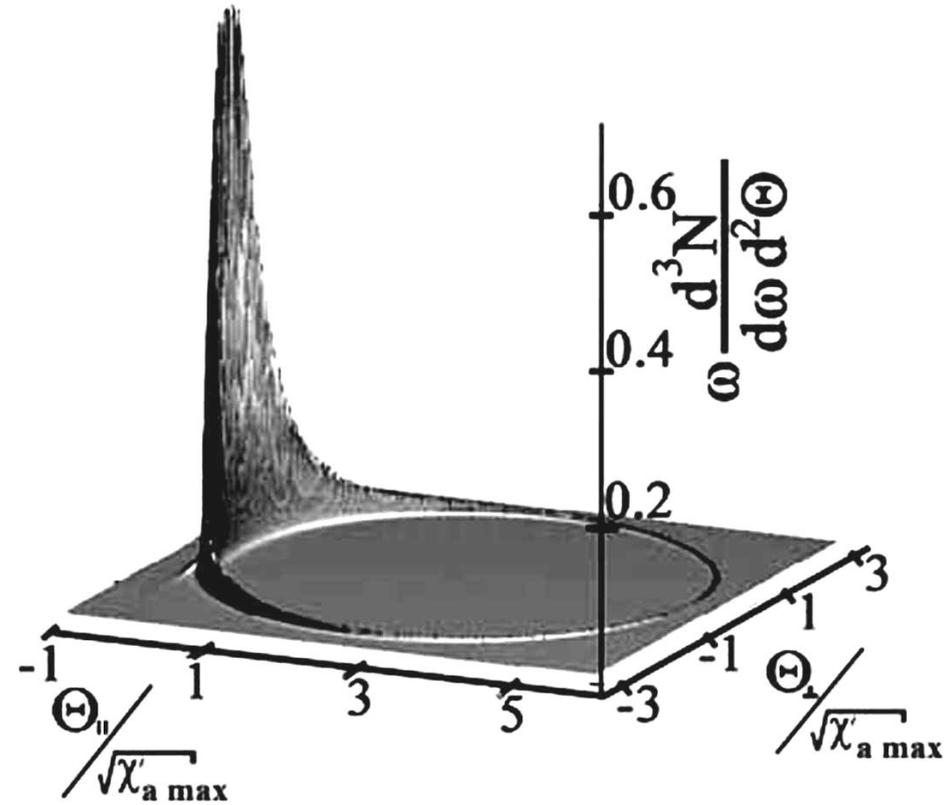


Геометрия процесса излучения.

Излучение Вавилова-Черенкова
из многослойной среды.



Нормальное взаимодействие электрона
с плоскостью поверхности мишени.



Скользящее взаимодействие электрона
с плоскостью поверхности мишени.

Благодарим за внимание!