

Рис.1 Полные сечения процесса для исследуемых моделей:

1- модель 2а, 2-модель 1, 3- модель 2 б, 4- модель 4, 5- СМ

для исследуемых моделей.

В итоге был проведен анализ эффектов, выходящих за рамки Стандартной Модели, были предложены кинематические области возможных отклонений. На основе введенных дополнительных видов асимметрий предложен способ и стратегия дифференциации обсуждаемых моделей.

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМЕТЫ 17/P ХОЛМСА

М. И. Астрейко

Кометы – самые протяженные тела Солнечной системы, несущие информацию о её реликтовых органических и неорганических веществах. Они состоят в основном из трёх частей: ядра, атмосферы (комы), окружающей ядро, и одного или нескольких хвостов. Атмосфера и хвост образуются вследствие истечения вещества из ядра кометы. Атмосферы комет состоят из нейтрального газа, плазмы и пыли.

Комета 17/P Холмса была открыта Эдвином Холмсом 6 ноября 1892 года в результате внезапной вспышки. При этом она увеличила свою звёздную величину до 3^m. В октябре 2007 г. вспышка повторилась.

Были проанализированы гипотезы, версии и предположения о предполагаемых механизмах вспышек кометы 17/P Холмса. Исключены наиболее неправдоподобные версии и предположения. Рассмотрены наиболее вероятные версии и модели вспышек.

Предложена модель, наиболее правдоподобно описывающая механизм вспышки. Исходя из этой модели под действием УФ-излучения,

3. Модель, основанная на калибровочной группе E_6 . Рассмотрены следующие значения дополнительного параметра β :

3а. $\beta = 0$ (λ модель).

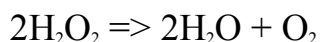
3б. $\beta = \pi / 2$ (ψ модель).

3в. $\beta = -\arctan \sqrt{5/3}$ (η модель).

4. Модель, основанная на калибровочной группе $SU(3)_C \times U(1)_Y$.

На рис. 1 приведены графики полных сечений процесса

солнечного ветра и космического излучения внутри некоторых полостей кометы происходит оксидация воды. Залежи перекиси водорода H_2O_2 в связи с периодическим охлаждением и нагреванием начинают перемещаться в другие области ядра. В определенный момент времени перекись попадает на участок с переходным металлом, металлическим соединением либо минералом, в частности содержащим Fe, который является катализатором в реакции:



На месте образования O_2 может также происходить взаимодействие кислорода с углеводородом и CO – реакция горения. Давление внутри пористой оболочки ядра быстро растёт и приводит к разрушению внешней оболочки кометы с выделением в космос огромного количества пыли вместе с кислородом, водой, угарным газом и углеводородом.

Ядра комет содержат до 40% протовещества, из которого образовалась Солнечная система. Поэтому их исследование позволит выявить состав этого протовещества, а также объяснить механизмы возникновения планет и Солнца. Кроме того, кометы можно использовать для зондирования состояний межпланетной среды и плазмы солнечного ветра на расстояниях до 10 а.е, а также – верхних слоев Солнца.

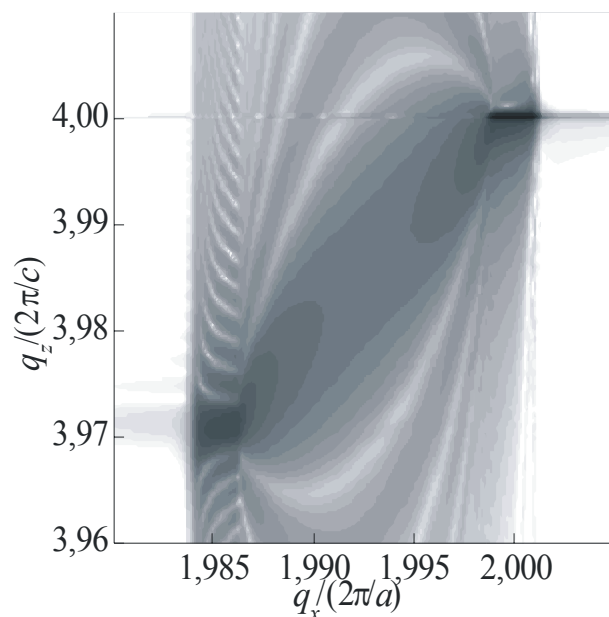


Рис.1. Карта интенсивности дифрагированного излучения: Степень потемнения пропорциональна интенсивности, q_x/a и q_z/c – компонента переданного волнового вектора и период решетки в направлении, параллельном и перпендикулярном границе раздела

ДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ДИФРАКЦИИ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЧАСТИЧНО РЕЛАКСИРОВАННЫХ СТРУКТУРАХ

**А. И. Бенедиктович,
И. Д. Феранчук**

Одним из основных методов неразрушающего исследования многослойных кристаллических структур является рентгеновская дифрактометрия высокого разрешения.

При применении динамической теории дифракции к структурам с переменными параметрами возникает трудность, связанная с тем, что излучение, дифра-

гированное на различных слоях кристалла, распространяется в различном для всех слоев направлении. В случае, когда с глубиной пленки изменяются концентрация одной из компонент твердого раствора и релаксация кристаллической решетки, распределение дифрагированного излучения было рассчитано с помощью метода искаженных волн, причем за нулевое приближение бралось решение динамической задачи о дифракции на субстрате, а дифракция на слое учитывалась в первом порядке теории возмущений. Рассчитанная зависимость интенсивности дифрагированного излучения от компонент переданного волнового вектора (карта интенсивности) при типичных параметрах приведена на *рис. 1*. Учет сферичности падающей волны приводит к интерференции волн, дифрагированных на близких слоях, что проявляется в появлении осцилляций в зависимости интенсивности дифрагированного излучения от q_z (см. *рис. 1*). Зная вид карты интенсивности по данным осцилляциям можно судить об изменении свойств пленки с глубиной, что представляет интерес для практических приложений.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ РАБИ-ВОЛН В НИЗКОРАЗМЕРНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ НАНОСТРУКТУРАХ

Г. Я. Слепян, Е. Д. Ерчак, С. А. Максименко

В работе построена теоретическая модель, описывающая взаимодействие одночастичного возбуждения в одномерной периодической цепочке из квантовых точек (КТ) с электромагнитным полем в режиме сильной связи. Отдельные КТ в цепочке рассматриваются в двухуровневом приближении и связаны друг с другом парным взаимодействием. Взаимодействие может иметь различную физическую природу (диполь-дипольное взаимодействие, туннельный механизм и др.). Рассмотрены случаи классического и квантового внешнего электромагнитного поля.

Для вышеописанной модели получены уравнения движения и найдено их точное аналитическое решение. Анализ решения показал, что в системе имеет место распространение осцилляций Раби в пространстве в форме бегущих волн и волновых пакетов (Раби-волны). В случае бегущих волн, являющихся частным решением уравнений движения, имеются две различные собственные моды, каждая из которых есть суперпозиция основного и возбужденного состояний системы, парциальные амплитуды которых осциллируют как во времени, так и в пространстве. Связь основного и возбужденного состояний обусловлена взаимодействием света с цепочкой КТ и исчезает при его отсутствии. Т.к. каждая мода есть суперпозиция двух плоских волн с различными волновыми числами, то в системе имеет место дифракция: Раби-волны распространяют-