Программа экспериментов с СИ на ВЭПП-4М

Докладчик: Купер К.Э.

ВЭПП-4М как источник СИ в жестком рентгеновском диапазоне



Бункер СИ ВЭПП-4М







Бункер СИ ВЭПП-3



Расширение жизненного пространства

Станция СИ для работы в жестком рентгеновском диапазоне от 30 до 100 кэВ





Экспериментальный объем 32 м до точки излучения

Монохроматор 16.5 м до точки излучения



Рентгеновский интерферометр Талбота работающий в СЦСТИ

Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом описывается комплексным показателем преломления:

 $n=1-\delta+i\beta$

где:

- β отвечает за поглощение излучения в веществе (~λ-3)
- δ за набег фазы излучения в веществе (~ λ^{-2})





- а) Абсорбционный контраст
- b) Дифференциальный фазовый контраст $\partial \Phi(x)/\partial x$,
- с) Фазовый контраст $\Phi(x)$,
- d) Томографически восстановленная трехмерная структура

Рефракционная рентгеновская оптика







Двухэнергетическая Рентгенография





Низкая энергия

Высокая энергия





Метод микро-пучковой радиационной терапии





Subacute neuropathological effects of microplanar beams of x-rays from a synchrotron wiggler

D. N. Slatkin, P. Spanne, F. A. Dilmanian, J.-O. Gebberst, J. A. Laissue



Формирования микропланарных и квадратных микропучков с регулируемой скважностью





Скорость набора дозы в зависимости от спектра СИ



Планируемая схема для проведения МПРТ



Станция для элементного анализа на ВЭПП-4М





Детектор «CANBERRA» Кристалл Ge - германия (S=10 мм², толщина 5 мм) Разрешение - ПШПМ 5.9 кэВ – 180 эВ 122 кэВ – 500 эВ

Рентгенофлуоресцентный анализ тяжелых и редкоземельных элементов Z>55 по К-сериям (Е_{фот} от 30 до 100 кэВ)



4

43

Недостатки анализа тяжелых элементов по L-сериям

Усложненный анализ линий L_{а.в.} Перекрытие L-линий тяжелых (Z>55) и К-линий легких (Z<55) элементов

Применение метода РФА-СИ



Полученные результаты по минимальным пределам обнаружения (MDL) редкоземельных элементов (Z=57-72) по К-серии (33-62 кэВ)

Энергия электронов в накопителе Е = 4 ГэВ, ток 10 мА



Станция малоуглового рассеяния и монокристальной дифрактометрии



Метрологическая станция "Космос"

Метрологические работы в ВУФ и МР области 5-2000 эВ (калибровка детекторов, тестирование оптических элементов и т.д.)

> Калибруемые детекторы для ЭУФ нанолитографии, плазмы, космоса

Схема эксперимента для калибровок в ВУФ диапазоне

(работы начаты в 2014 году, договор с ИПГ. Намечается долговременное сотрудничество)





Пламя - сложный многоступенчатый процесс

Исследование пламени представляет практический и фундаментальный интерес

Схема основных путей превращения МРе в пламени при 20 торр



Биодизельное топливо:

Основные компоненты – метиловые эфиры жирных кислот Возобновляемое топливо, сохраняет мировой баланс парниковых газов



Чего же не хватает для полного счастья ?



Время выделяемое для работ с СИ на ВЭПП4



Сверхпроводящего вигглера установленного на ВЭПП-4М

Спасибо за внимание!