

СОВРЕМЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ НЕЙТРОНОВ

(2 часа в неделю, в Дубне)

КИСЕЛЕВ М,А,

Цели изучения дисциплины

Целью курса является ознакомление студентов с современными отечественными и зарубежными источниками нейтронных пучков, используемых для физических исследований конденсированных сред и наноструктур.

Содержание дисциплины

Введение

1. Нейтроны как инструмент для исследований
2. Открытие нейтрона. Ядерные реакции с образованием нейтронов.
3. Требования к современным источникам нейтронов

Реакторные источники нейтронов

1. Стационарные реакторы
2. Импульсные реакторы периодического действия
3. Импульсные самогасящиеся реакторы

Источники нейтронов на основе ускорителей

1. Источники с размножающей мишенью
2. Источники с неразмножающей мишенью

Реактор ИБР-2 и его комплекс спектрометров

1. Принцип работы реактора ИБР-2.
2. Комплекс спектрометров
3. Исследования, проводимые на реакторе ИБР-2

Российские источники

1. Проект ИРЕН
2. Источник ИН-6
3. Реактор ПИК

Ведущие нейтронные центры Европы

Институт Лауэ-Ланжевена (реактор и спектрометры)

Институт Пауля Шеррера (источник нейтронов, синхротрон, инструменты)

Берлинский центр рассеяния нейтронов и берлинский синхротрон

Источник SNS в Оук Ридже

Проект европейского источника нейтронов ESS

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. К.Н. Мухин. **Экспериментальная ядерная физика**. Часть 1. М. Атомиздат, 1974.
2. В.В. Гончаров. **Исследовательские реакторы. Создание и развитие**. М. Наука, 1986.
3. Е.П. Шабалин. **Импульсные реакторы на быстрых нейтронах**. М. Атомиздат, 1976.
4. В.Л. Аксенов. **Современные источники нейтронов**. Поверхность: рентгеновские, синхротронные и нейтронные исследования, 1 (1998) 131-139.
5. В.Л. Аксенов. **Импульсные реакторы для нейтронных исследований**. Физика элементарных частиц и атомного ядра, 26 (1995) 1449-1474.
6. В.Д. Ананьев и др. **ИБР-2 - импульсный реактор периодического действия для нейтронных- исследований**. Препринт ОИЯИ РЗ-10888 (1977).

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7. Веб-страницы нейтронных центров.