

Разработка рентгенооптических трактов экспериментальных станций первой очереди проекта ЦКП «СКИФ»

Докладчик: Требушинин Андрей
Руководитель: к.ф.-м.н. Я. В. Ракшун

Институт Ядерной Физики



Новосибирск, 2019

Цель работы

Создание проекта экспериментальных стаций первой очереди
проекта «СКИФ»

- Моделирование **вставных устройств**
(ондуляторы, вигглеры)
- Моделирование **оптических элементов**
(апertureы, монохроматоры, фокусирующие зеркала)
- Создание **среды для обмена информации** по
проектированию
- Координация работы между исследовательскими группами
разных институтов (ИЯФ, Институт катализа и д.р.)

План презентации

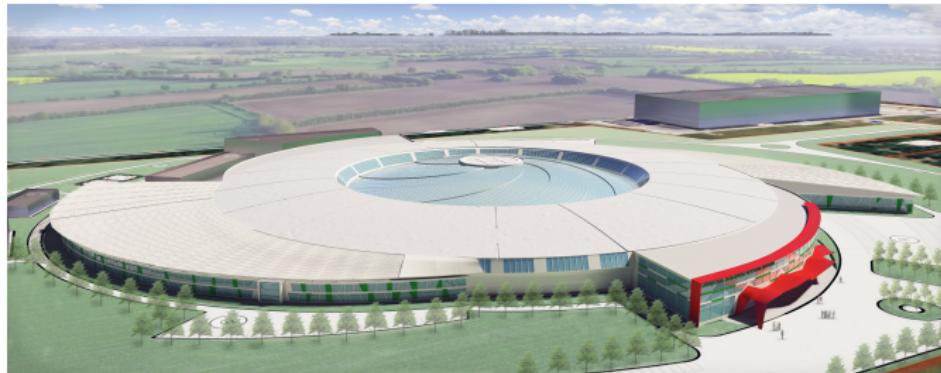
- Необходимость источников СИ в России
- Структура проектного офиса ЦКП «СКИФ»
- Обзор источников излучения для станций
- Оптические схемы станций
- Обсуждение результатов
- Благодарности

Карта ускорительных центров



Жёлтым цветом обозначены центры синхротронного излучения

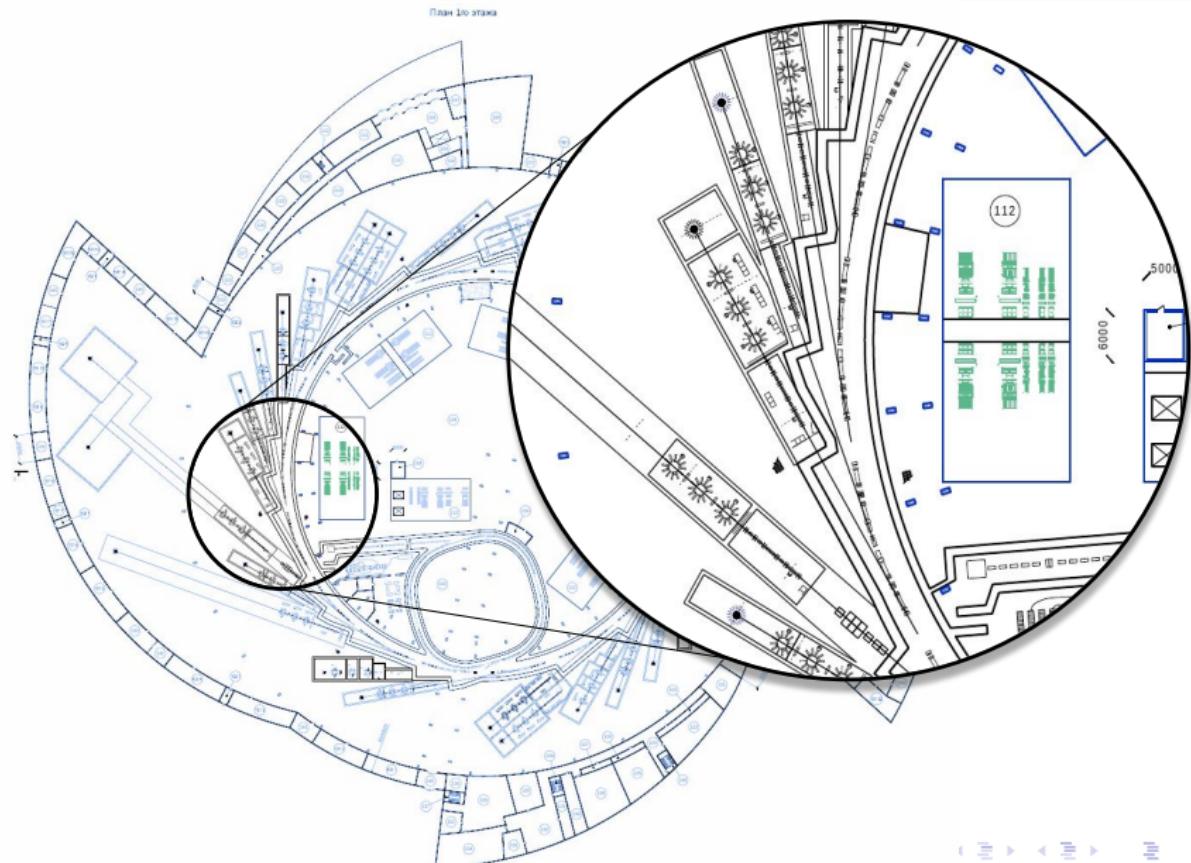
Сибирский Кольцевой Источник Фотонов



Оптическая группа ЦКП «СКИФ»



Структура синхротрона



SRW. Сред моделирования

SRW — Synchrotron Radiation Workshop. Код для моделирования оптических систем. $r\omega$ -пространство, ближняя зона.

- Вставные устройства:

$$\vec{\tilde{E}}_{\perp}(\vec{r}_o, \omega) = \frac{i\omega e}{c} \int_{-\infty}^{\infty} dt' \left[\frac{\vec{\beta} - \vec{n}}{|\vec{r}_o - \vec{r}'_o(t')|} - \frac{ic}{\omega} \frac{\vec{n}}{|\vec{r}_o - \vec{r}'_o(t')|^2} \right] \times \\ \exp[i \left(t' + \frac{|\vec{r}_o - \vec{r}'_o(t')|}{c} \right)]$$

- Фурье оптика:

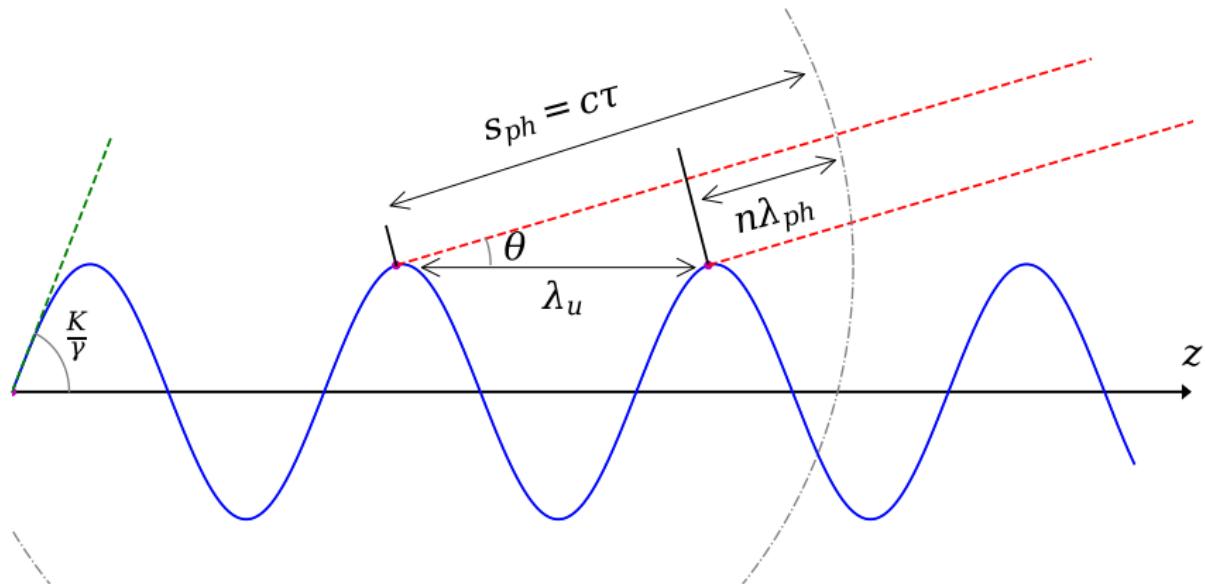
$$g_2(x_2, y_2) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} g_1(\eta, \xi) * h(x_2 - \eta, y_2 - \xi) d\eta d\xi$$

⇓

$$G_2(f_x, f_y) = G_1(f_x, f_y) H(f_x, f_y)$$

Ондулятор — интерференционное устройство

$$n\lambda_{ph} = s_{ph} - \lambda_u \cos \theta \rightarrow \lambda_{ph} = \frac{\lambda_u}{2n\gamma^2 K} \left(1 + \frac{K^2}{2} + \gamma^2 \theta^2 \right)$$



Оптическая схема станции 1-1

Результаты

Благодарности

Благодарю за внимание

Дополнительные слайды

Спектр ондулятора

Угловое распределение