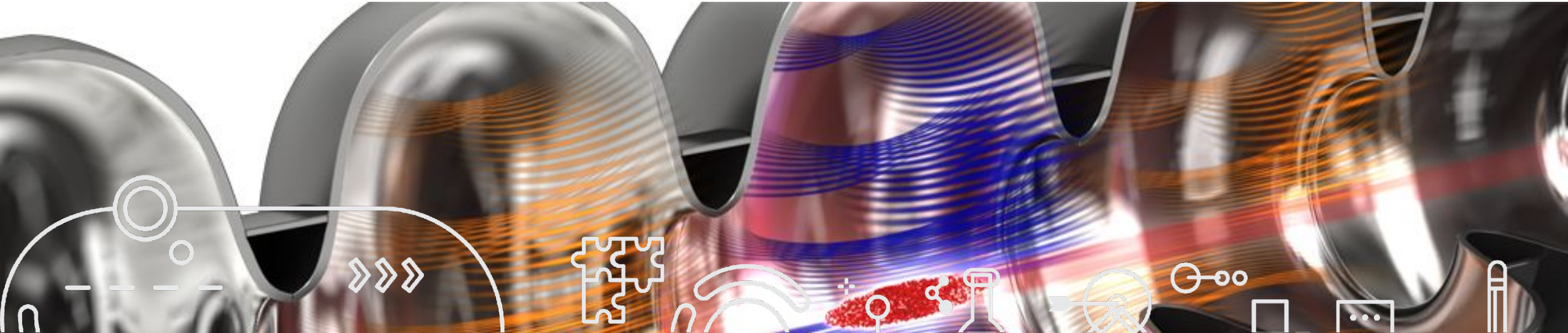
ITMOOS

ITMO OPEN SCIENCE

UniFEL:

ИССЛЕДОВАНИЕ НАНООБЪЕКТОВ НА МЕГАУСТАНОВКАХ



UniFEL

Транснациональная научно-образовательная лаборатория перспективных методов исследования материалов

разработка новых наноматериалов для различных технологических применений в том числе с использованием больших установок

Характеризация наноматериалов

структура – дифракция, зондовая микроскопия
электронное строение – XPS, ARPES, XAFS, NEXAFS и пр.
быстрые процессы – методы с временным разрешением

Мегаустановки

обслуживанием занято большое число людей

много научных групп проводит исследования

часто необходима международная кооперация для постройки

уникальность

синхротроны,
нейтронные реакторы,
лазеры на свободных электронах и так далее

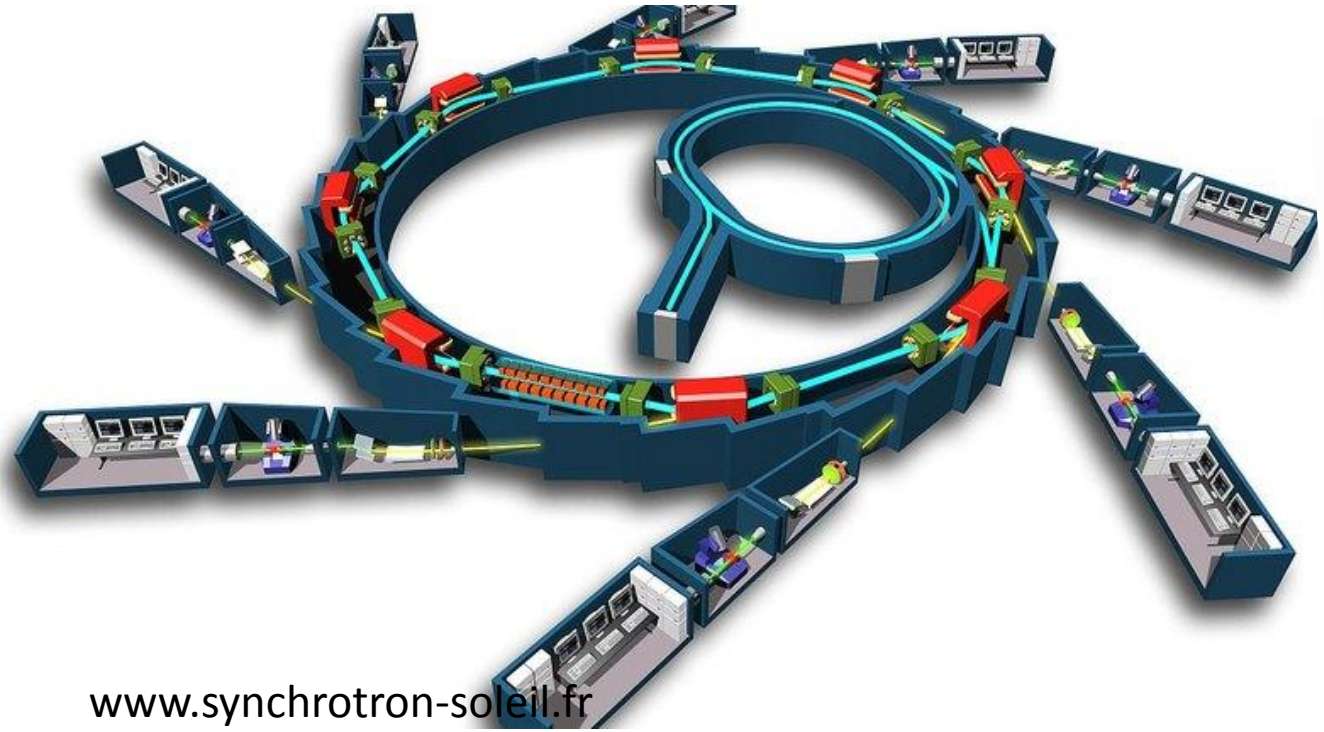
ITMO OPEN SCIENCE

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Мегаустановки – источники рентгеновского излучения

ITMO OPEN SCIENCE

Синхротрон

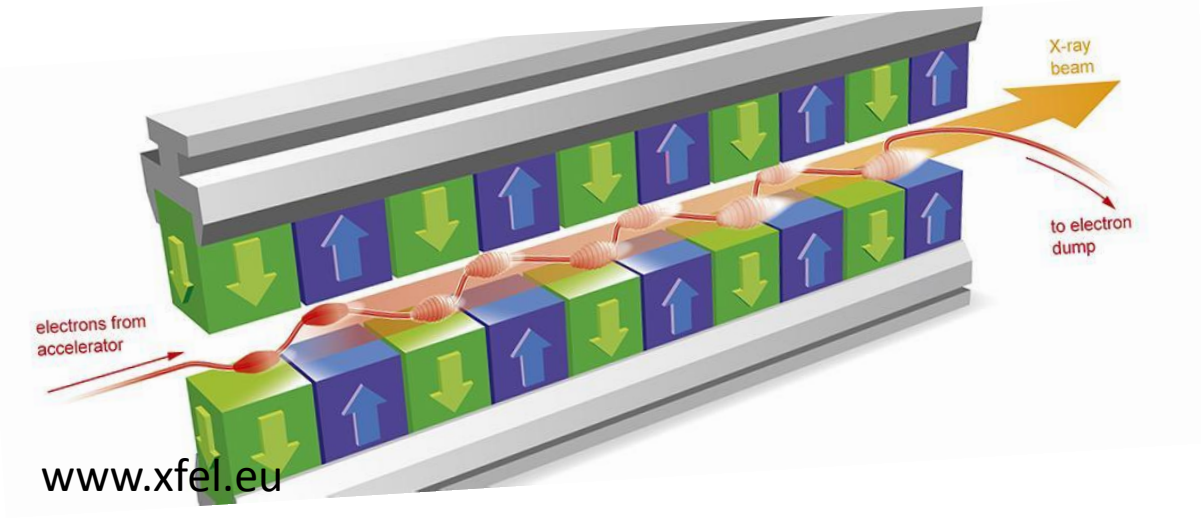


www.synchrotron-soleil.fr

Постоянные: интенсивность, спектр

Когерентность: отсутствует

Лазер на свободных электронах



www.xfel.eu

Непостоянные: интенсивность, спектр

Когерентность: 100%

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Мегаустановки – источники рентгеновского излучения

Синхротрон

Лазер на свободных электронах

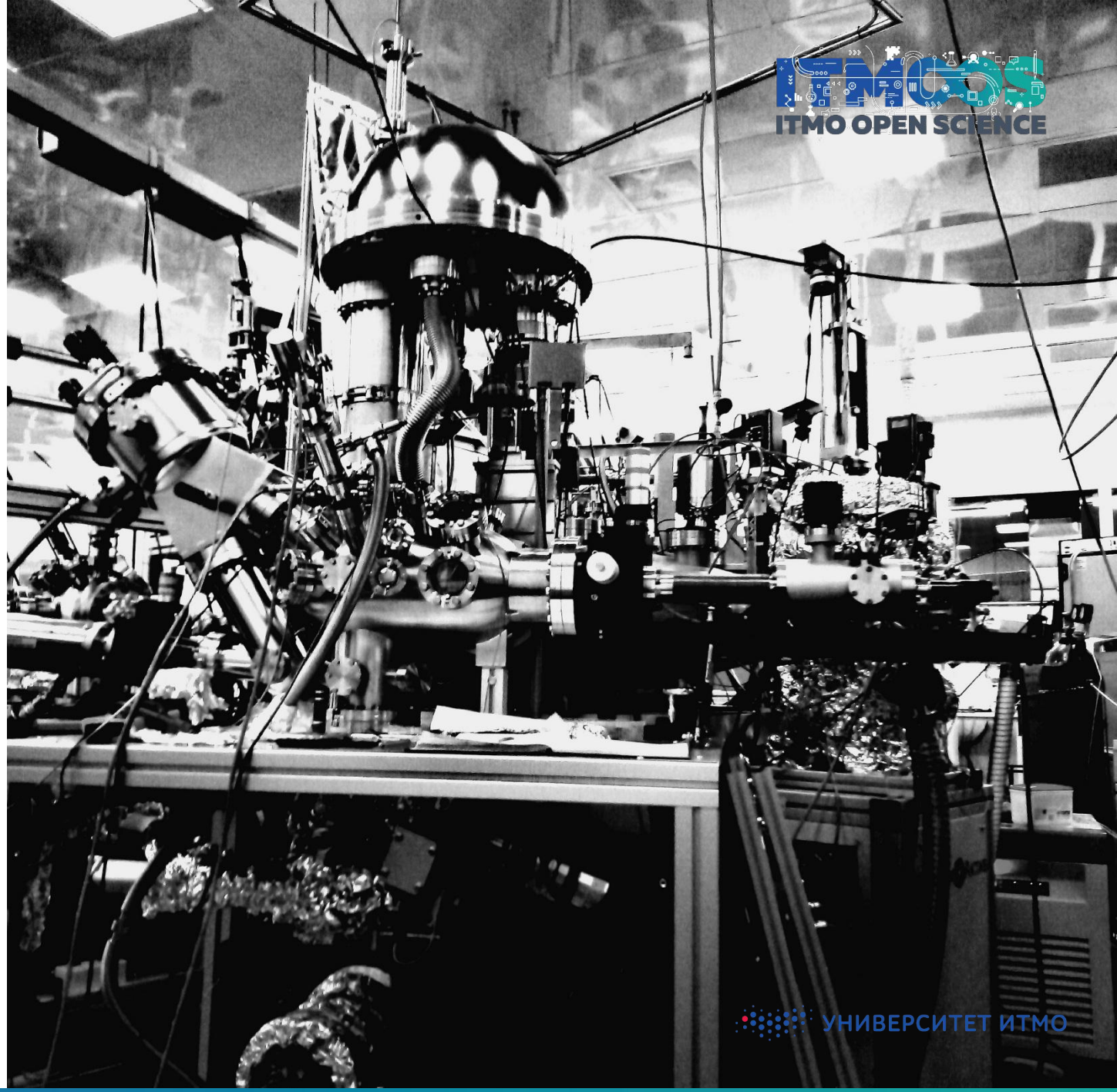
Курчатовский комплекс синхротронно-нейтронных исследований

Станция «Нанофэс»

Методы:

- рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия (XPS)
  - остовных уровней;
  - с угловым разрешением (ARPES);
- дифракция медленных электронов (LEED);
- спектроскопия ближнего края рентгеновского поглощения (NEXAFS);
- сканирующая туннельная микроскопия (в перспективе)

http://kcsni.nrcki.ru/



Исследовательский центр Гельмгольца, синхротрон BESSY II

Российско-германская лаборатория

Методы:

- те же самые, кроме ARPES

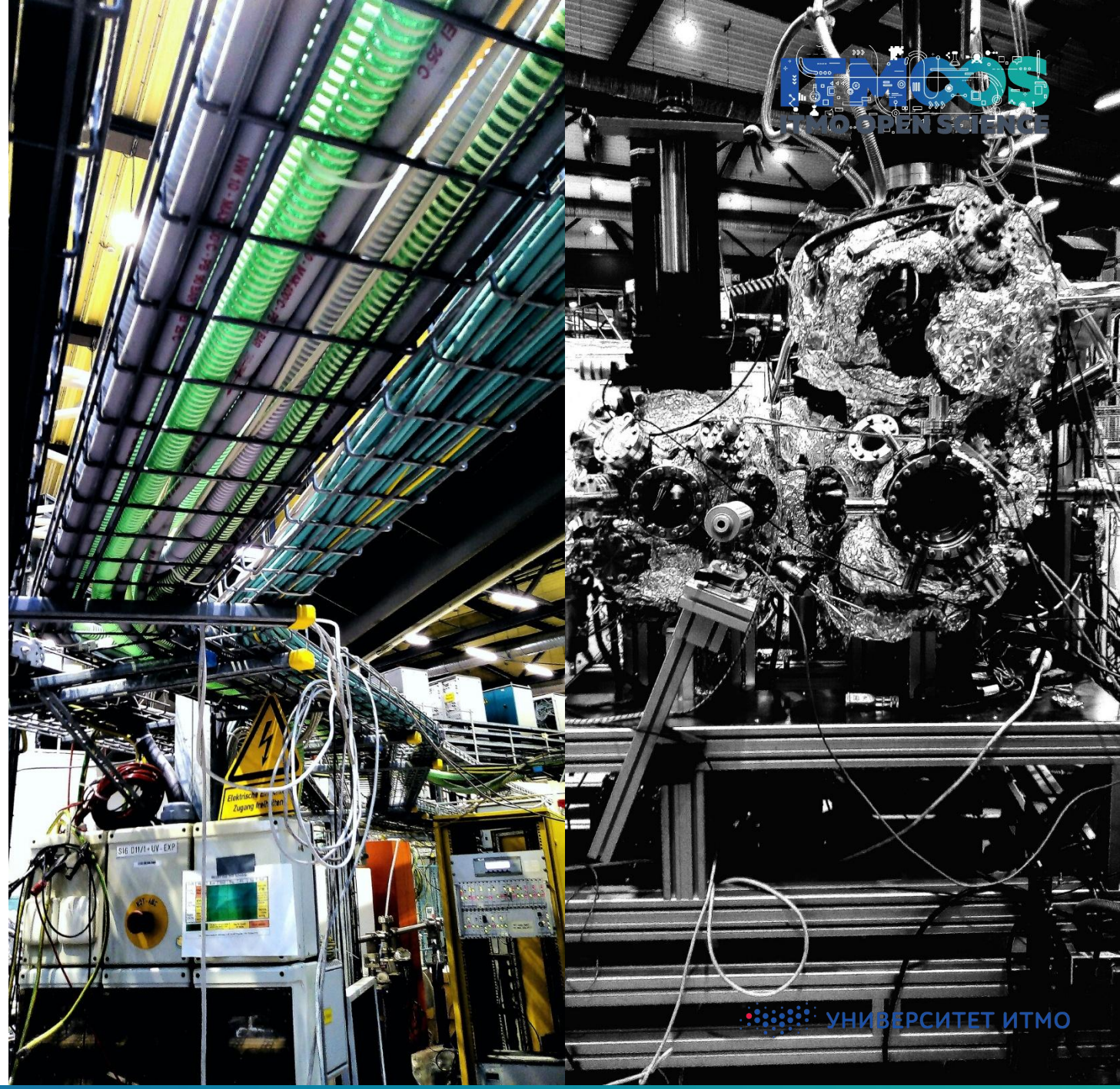
+

- магнитный линейный дихроизм

+

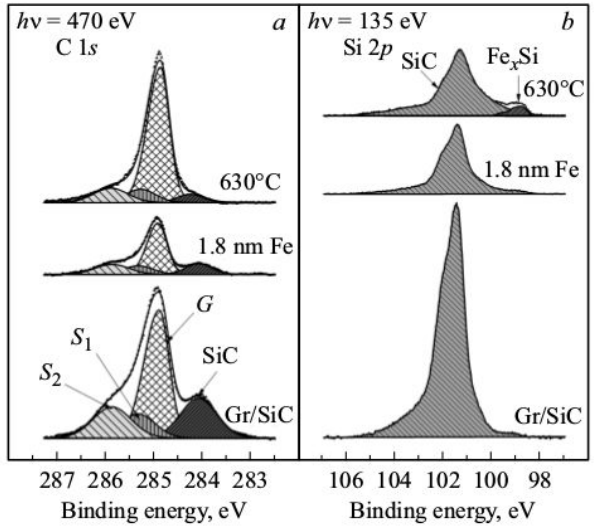
- постоянная и высокая интенсивность пучка

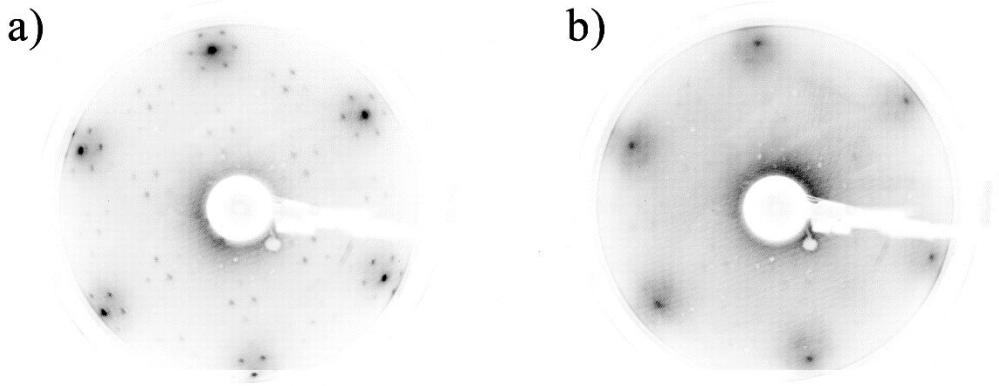
https://bessy.de/rglab/

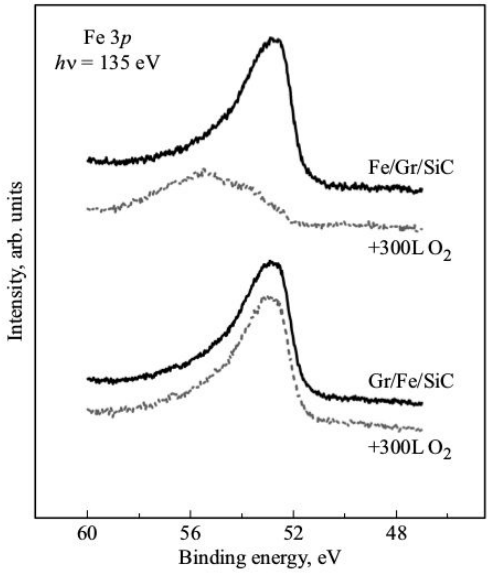


Пример исследования

Интеркалирование графена, выращенного на карбиде кремния, атомами железа







Текст и графика слайда

Европейский рентгеновский лазер на свободных электронах

Пример исследования

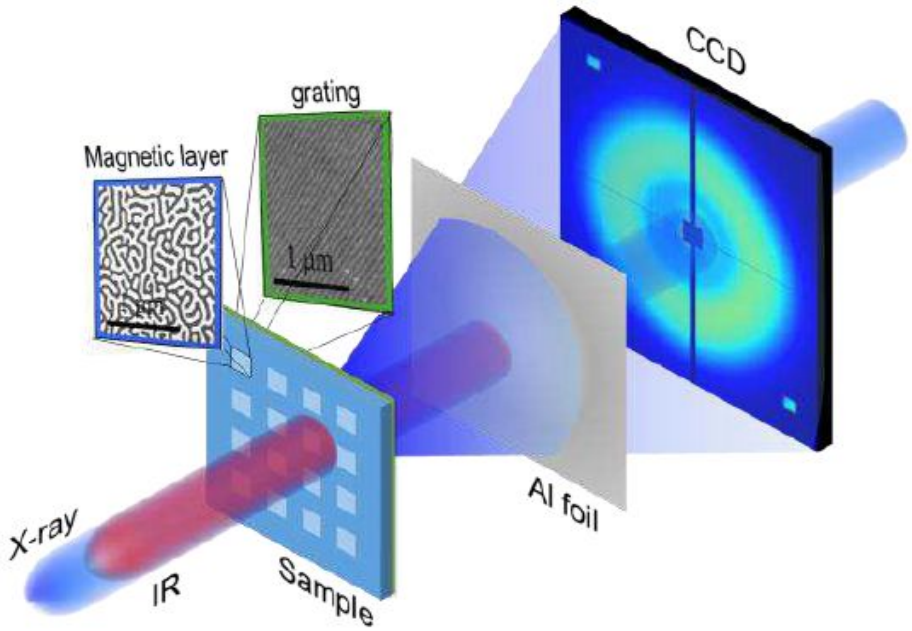
Заявка от сообщества: малоугловое рассеяние рентгеновского излучения с временным разрешением для изучения переключения намагниченности в сверхтонких пленках CoTb

Цель: исследование процесса переключения намагниченности в пленках CoTb

Вопросы:

1. Как импульс накачки разрушает магнитное состояние пленки?
2. Какой микроскопический процесс ведет к перемагничиванию?

Метод: IR pump - tr-SAXS probe



ITMOOS
ITMO OPEN SCIENCE

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Евгения Лобанова, elobanova@corp.ifmo.ru

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО