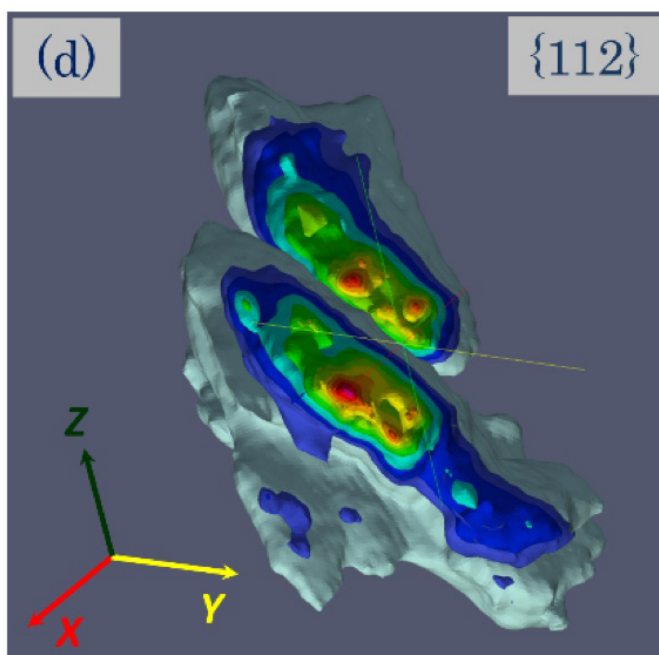
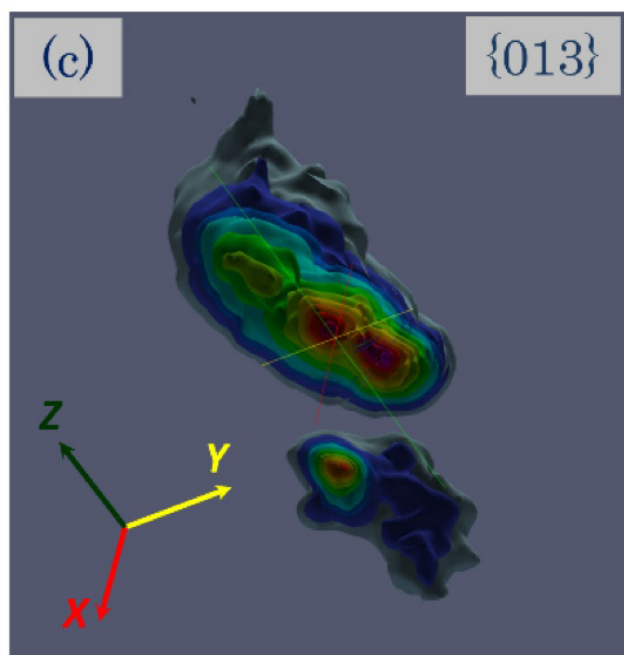
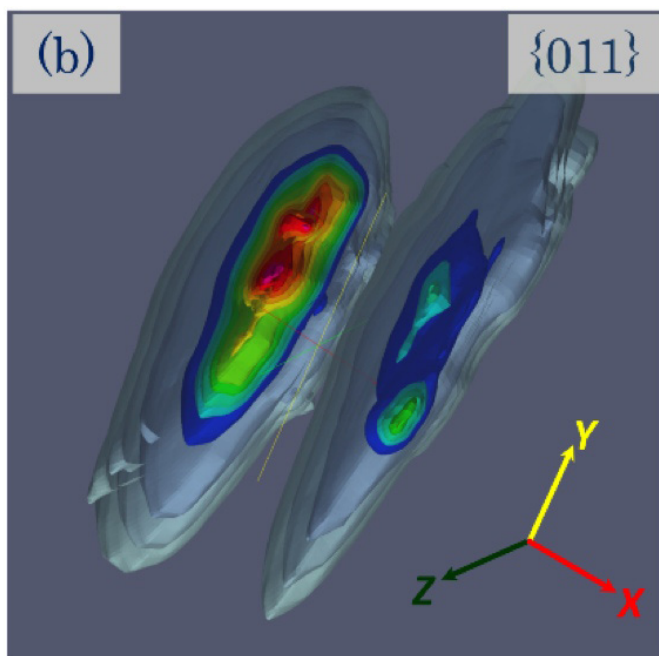
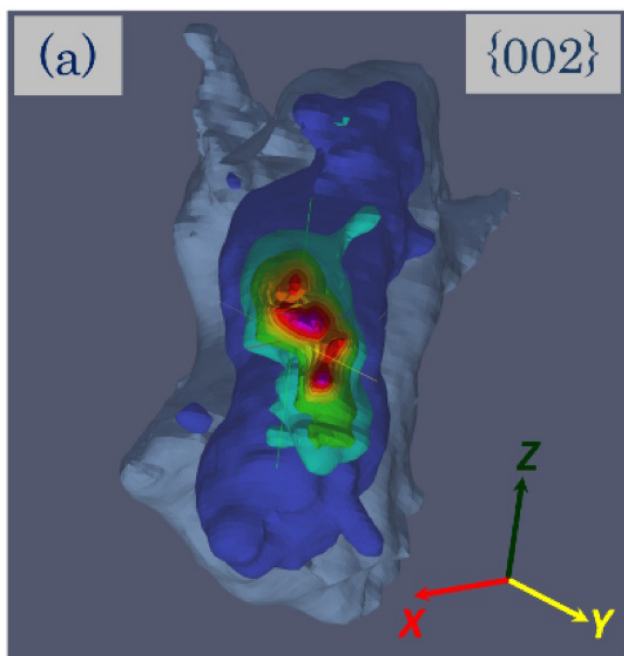


## Физики определили, как кристалл реагирует на электрическое поле

Международный коллектив ученых в рамках проекта на Европейском источнике синхротронного излучения (ESRF) предложили новый метод для измерения реакции кристаллов на электрическое поле. Результаты исследований помогут создавать новые и улучшать существующие функциональные материалы для большого количества приложений – от электроники до медицины. В работе приняли участие научные сотрудники и выпускники Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Результаты были опубликованы в статье “Probing the intrinsic and extrinsic origins of piezoelectricity in lead zirconate titanate single crystals”, которая попала [на обложку журнала Journal of Applied Crystallography](#).



Исследование посвящено кристаллическим материалам (сегнетоэлектрикам), которые применяются в огромном количестве устройств – от гидролокаторов для подводных лодок до элементов УЗИ-аппаратов. Улучшение свойств таких материалов – очень важная научная задача. В ходе экспериментов на ESRF, который длился около четырех дней, ученые получили детальные трехмерные карты рассеяния синхротронного излучения, которые несут в себе подробную информацию о структуре кристалла и его реакции на электрическое поле. Далее была создана методика математического анализа таких карт и извлечения из них нужной, в контексте эксперимента, информации. Стоит отметить, что в ходе эксперимента исследуемый кристалл помещался в специальную ячейку для приложения электрического поля, которую разработал выпускник

Политехнического университета Тихон ВЕРГЕНТЬЕВ в ходе своей заграничной стажировки.

*«Структура кристаллов может быть описана на разных пространственных шкалах. Можно описывать структуру на атомном уровне, на уровне больших блоков атомной структуры – доменов, границ между доменами и др. Когда изменяются внешние условия, например, температура или давление, все компоненты структуры реагируют, но по-разному. Наша научная группа изучала отклик материала на электрическое поле, проявляющийся в его атомной и доменной структурах. В одном эксперименте при помощи синхротронного излучения удалось увидеть, как разные уровни структурной иерархии реагируют на внешнее воздействие», – рассказывает Дмитрий ЧЕРНЫШОВ, научный сотрудник Швейцарско-Норвежской лаборатории в ESRF и кафедры «Физическая электроника» СПбПУ, выпускник Политеха.*

Авторы исследования надеются, что полученные результаты будут востребованы широким кругом специалистов. Химики могут использовать их для модификации химического состава и кристаллической структуры, материаловеды – при манипуляциях с большими блоками структуры, доменами (доменная инженерия). Это в свою очередь приведет к улучшению свойств материалов и более эффективному их применению, в частности в приборах ультразвуковой диагностики, где увеличение разрешающей способности приборов позволит сократить объемы небезвредных для пациентов рентгеновских процедур.

Материал подготовлен Медиа-центром СПбПУ. Текст: Раиса БЕСТУГИНА

Дата публикации: 2018.11.07

[>>Перейти к новости](#)

[>>Перейти ко всем новостям](#)