

# Тема 611 «Современные методы кристаллографии и фотоники для исследования и создания перспективных материалов и оптических элементов»

---

## Аннотация

Кристаллография в современном понимании – это наука об атомном строении конденсированных фаз и структурной обусловленности их свойств. Связано это с тем, что в ходе своего развития методология кристаллографии оказалась применима и востребована в исследованиях строения аморфных, жидких и даже биоорганических объектов, а известная в кристаллографии связь «структура – свойства» послужила основой для моделирования и создания искусственно структурированных систем для получения материалов с заданными свойствами.

В настоящее время явления и технологии, основанные на испускании и поглощении фотонов или манипулировании фотонными потоками, принято объединять термином “фотоника”. Фотоника становится одним из локомотивов инновационного развития мировой и отечественной экономики. Особую научную значимость кристаллографии и фотоники в современном обществе признало Юнеско, объявив 2014 год годом кристаллографии, а 2015 год Международным годом света и световых технологий.

Современным трендом является, в частности, разработка новых информационно-оптических технологий, включающих солнечно-слепую и гиперспектральную технологии, интегральную, волоконную, адаптивную оптику, микро- и нанооптику, волноводную оптоэлектронику. Прогресс в этой области связан с внедрением новых материалов и технологий их создания и обработки. В последние годы при решении актуальных задач оптики и информатики происходит активное освоение диапазонов излучения, находящихся за пределами оптического – от терагерцового до рентгеновского. Создание функциональных элементов для генерации, регистрации и управления такими излучениями требует новых подходов и представляет крайне актуальную на сегодняшний день задачу.

Данный конкурс основан на конвергентном подходе, объединяющем кристаллографию, как науку о структурной обусловленности свойств материалов, и фотонику, что открывает широкие возможности в создании материалов с заранее заданными свойствами. В тематике конкурса упор делается на структурный аспект при конструировании новых эффективных материалов и элементов фотоники на их основе и исследование процессов формирования структуры материалов в технологических процессах.

## Рубрикатор

**611.1** Фундаментальные проблемы создания новых материалов фотоники за пределами оптического диапазона: кристаллы для селективных оптических фильтров и детекторов оптических и ионизирующих излучений;

- 611.2 Светоизлучающие структуры (источники когерентного излучения) на основе органических полупроводников и жидких кристаллов;
- 611.3 Композиционные и гибридные наноструктуры для перестраиваемых источников излучения, управления и детектирования оптических сигналов, в том числе с наноструктурированной межфазной границей;
- 611.4 Кристаллография и фотоника многомасштабных композитных наноструктур: сложные наноструктуры «ядро-оболочка», модифицированные микро- и наночастицы и упорядоченные ансамбли на их основе;
- 611.5 Структурная динамика, исследование элементарных процессов структурирования фаз в аддитивных технологиях и в присутствии внешних локализованных воздействий;
- 611.6 Квантовая сенсорика на основе кристаллов с оптически поляризуемым спином;
- 611.7 Математическое моделирование и дизайн дифракционных и адаптивных элементов видимого, рентгеновского и терагерцового диапазонов, в том числе для вычислительных и телекоммуникационных систем, гиперспектральных систем геомониторинга.