

**Отзыв на автореферат диссертации Александра Евгения Викторовича  
«Топологические закономерности формирования и принципы дизайна  
координационных полимеров и водородно-связанных органических кристаллов» на  
соискание ученой степени доктора химических наук**

Диссертационная работа Александра Е.В. посвящена важному направлению современной кристаллохимии – глубокому пониманию тонких особенностей внутреннего строения молекулярных кристаллов с их физическими свойствами. В рамках данного подхода, который базируется на наиболее современных методах математической кристаллографии и теории графов, топологического анализа кристаллических структур и ретикулярной кристаллохимии (которые, во многом, были развиты при непосредственном участии самого Евгения Викторовича), было проанализировано огромное число метал-органических координационных полимеров (МОКП) и пористых водородно-связанных органических каркасов (ВОК) с целью поиска закономерностей между их химическим составом, структурой и свойствами. Огромный прикладной потенциал данной работы отражен в том, что на основе полученных результатов появилась возможность появилась возможность дизайна и направленного синтеза материалов с практически значимыми свойствами.

В рамках диссертационной работы Александровым Е.А. был разработан общий подход к исследованию топологических свойств координационных полимеров и водородно-связанных органических каркасов, основанный на расчете и анализе широкого набора топологических дескрипторов кристаллической структуры, что позволило подготовить современную систематику этих соединений. Предложен автоматизированный метод распознавания топологического сходства и структурной изомерии координационных полимеров, а также введены понятия изомерии строительных единиц, изомерии связывания строительных единиц, сеточной изомерии, а также изомерии переплетения. Выполненный детальный анализ позволил установить наиболее предпочтительные геометрические типы. Убедительно продемонстрировано, что топологический тип, геометрия базовой сетки и химический состав МОКП определяют механическую анизотропию, состав поверхности и размеры пор, электрическую проводимость, генерацию второй оптической гармоники и множество других физических характеристик и свойств твердых тел, в том числе и структурную стабильность.

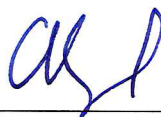
В качестве небольшого комментария следовало бы отметить, что все вышеперечисленные характеристики кристаллов тесно связаны с понятиями структурной сложности, которые могли бы также украсить топологический анализ кристаллических структур и выявить не только наиболее стабильные структурные типы, но также и наиболее кристаллохимически «простые».

По результатам исследований Александровым Е.В. было опубликовано более 30 статей в журналах Q1 и Q2, в том числе крупный обзор в журнале Chemical Reviews, который является самым высокорейтинговым обзорным журналом по химии. Таким образом, диссертационная работа отвечает всем требованиям «Положения о присуждения ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842), предъявляемым к докторским диссертациям.

Нет никаких сомнений, что Александров Евгений Викторович является крупным специалистом в области детального кристаллохимического и топологического анализа кристаллических структур и полностью заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.4 – Физическая химия.

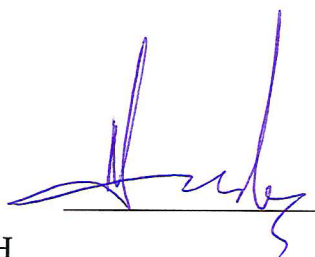
14.10.2022 г.

Доктор геолого-минералогических наук, академик РАН, Генеральный директор ФИЦ КНЦ РАН



Кривовичев Сергей Владимирович

Кандидат геолого-минералогических наук, заведующий Лабораторией арктической минералогии и материаловедения ФИЦ КНЦ РАН



Аксенов Сергей Михайлович

Федеральный исследовательский центр "Кольский научный центр РАН" (ФИЦ КНЦ РАН)  
Адрес: ул. Ферсмана, 14, Апатиты, Мурманская обл., 184209  
Телефон: 8 (815) 557-65-67 e-mail: ksc@ksc.ru

ПОДПИСЬ *Кривовичев С.В.*  
ПО МЕСТУ РАБОТЫ УДОСТОВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ОБЩЕГО ОТДЕЛА  
ФИЦ КНЦ РАН

*А.В. Костров*  
"14" октября 2022 года



ПОДПИСЬ *Аксенов С.М.*  
ПО МЕСТУ РАБОТЫ УДОСТОВЕРЯЮ

НАЧАЛЬНИК ОБЩЕГО ОТДЕЛА  
ФИЦ КНЦ РАН

*А.В. Костров*  
"14" октября 2022 года

