

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Александра Леонидовича Талиса  
«Структурные представления некристаллографических симметричных  
конструкций в металлах, тетракоординированных соединениях и  
спиральных биополимерах», представленной на соискание ученой степени  
доктора физико-математических наук по специальности 01.04.18 —  
кристаллография, физика кристаллов.

Диссертационная работа А.Л.Талиса посвящена математической кристаллографии, а также ее приложениям к изучению реальных структур, таких как тетракоординированные соединения, биополимеры, металлы. Следует отметить, что целый ряд математических объектов (многомерные решетки, системы Делоне, разбиения, кристаллографические группы) стал довольно таки классическим для кристаллографов. При этом объем математического аппарата, используемого кристаллографами, за последние годы оставался практически неизменным. Знаменитая фраза о том, что степень развития любой науки в первую очередь определяется объемом используемой ей математики, к сожалению, не имела своего отражения в новейших кристаллографических исследованиях, несмотря на появление целого ряда объектов, не описываемых или плохо описываемых классическими методами.

Представленная работа представляет собой первую попытку использования целого ряда очень глубоких математических конструкций в кристаллографических задачах. Среди этих конструкций можно отметить решетку корней  $E_8$ , многомерные правильные многогранники, конечные проективные плоскости и группы их симметрий, квартику Клейна и т.д. Все эти конструкции находятся в центре современных математических исследований, на что указывают работы Конвея и Слоэна, Элкиса, лауреата премии «Breakthrough in Mathematics» Яна Агола и т.д. Приведенные конструкции используются автором для построения новой фундаментальной структуры – тетраблока, а затем для построения и изучения на его основе спиральных структур с нестандартной симметрией. В работе показана глубокая связь введенных математических конструкций с реальными структурами, возникающими в кристаллографии.

С математической точки зрения можно отметить еще один удивительный факт. Любая классификация математических объектов обычно содержит несколько серий, а также некий конечный набор исключительных объектов. Работа А.Л.Талиса показывает, что особую важность для

кристаллографии имеют именно исключительные объекты. Причина этого, на мой взгляд, все еще остается не до конца понятой и требует своего объяснения. Кроме того, это открывает перспективы / по поиску кристаллографического смысла исключительных математических объектов, не вошедших в диссертацию.

Таким образом, по актуальности, научной новизне, уровню решения научной задачи, практической значимости диссертационная работа Талиса А.Л, отвечает всем требованиям ВАК РФ и Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020) "О порядке присуждения ученых степеней" (вместе с "Положением о присуждении ученых степеней"), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Александр Леонидович Талис, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.18 — кристаллография, физика кристаллов.

Шутов Антон Владимирович

Кандидат физико-математических наук

Ученое звание: доцент

Должность: доцент

Организация: кафедра «Вычислительная техника и системы управления» института информационных технологий и радиоэлектроники Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г.Столетовых"

Почтовый адрес: 600000, Владимир, ВлГУ, проспект Строителей, 3/7, кафедра «Вычислительная техника и системы управления».

Телефон: 8(905) 055-62-71

E-mail: [a1981@mail.ru](mailto:a1981@mail.ru)

Согласен на обработку персональных данных

