

Отзыв на автореферат диссертации Н.А. Васильевой «Рост, структура и свойства смешанных кристаллов $K_2Ni_xCo_{(1-x)}(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ и оптические элементы на их основе», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.20 – «Кристаллография, физика кристаллов»

Регистрация отдельных фотонов, с определением для каждого из них направления и времени прихода на фотоприемник с наносекундным разрешением, обеспечивает возможность предельно высокоинформационного анализа слабых, неоднородных в пространстве, быстроменяющихся световых потоков (таких как взрывы, горение топлива, электрические разряды, импульсное лазерное излучение и пр.). Особое место в этом направлении занимает создание датчиков в солнечно-слепом ультрафиолетовом диапазоне, поскольку в приземной атмосфере за счет экранирования озонового слоя Земли солнечное излучение отсутствует в любое время суток, и все излучающие объекты могут быть обнаружены на таком слабом фоне. Однако, эти сигналы очень слабы, особенно на больших дальностях, и открывающиеся возможности требуют регистрации этих световых потоков на предельном, квантовом, уровне чувствительности и, учитывая их быстропротекающий характер, предельном наносекундном уровне быстродействия. Для достижения данных результатов необходимо разработать новые кристаллические материалы, использующиеся в качестве УФ-С оптических фильтров и обеспечившие отстройку на 15 порядков фонов из соседнего, видимого диапазона излучений.

Диссертационная работа Васильевой Натальи Андреевны как раз посвящена росту перспективных в качестве оптических фильтров УФ-С диапазона смешанных кристаллов $K_2Ni_xCo_{(1-x)}(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$. В первую очередь следует отметить то, что в работе действительно получены новые результаты, заметно превосходящие мировой уровень. Как уже отмечалось выше, область практического применения результатов работы относится к сравнительно новому технологическому направлению в современном приборостроении – интеллектуальным видеосистемам, основанным на солнечно-слепой и гиперспектральной технологиях. Оба направления зародились в первой половине 1980-х годов, практическая их реализация началась в середине 1990-х в США. В настоящее время лишь очень небольшое число развитых стран работают в этих направлениях (США, КНР, Великобритания, Франция, Израиль, ЮАР), а ключевые элементы таких систем, - селективные оптические фильтры на основе новых кристаллических материалов, разрабатываются лишь в США и КНР.

Кроме того, необходимо было разработать адекватную методику получения смешанных кристаллов высокого оптического качества и изготовить из полученных образцов оптические элементы диаметром не менее 20 мм и высотой не менее 10 мм. Обе задачи были успешно решены диссидентом. Важным обстоятельством является то, что автор не просто повторяет зарубежные достижения - результаты ее работы позволяют вывести приборные разработки на принципиально новый качественный уровень. Использование оптического УФ фильтра на основе смешанного кристалла KCNSH позволяет на порядки повысить характеристики приборов, что обеспечивает их беспрецедентные чувствительность и временное разрешение. Как результат – целый ряд возникших новых возможностей, связанных не только с обнаружением излучающих

объектов, но и с распознаванием их типов, определением их пространственного расположения, состояния и степени аварийности (если говорить о диагностике объектов хозяйственной инфраструктуры). Потенциально результаты работы будут востребованы в областях разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, производства сельскохозяйственной продукции, разработке новых методов и средств в медицине и здравоохранении, при решении проблем экологии и охраны природы.

Таким образом, не вызывает сомнений, что диссертационная работа Васильевой Натальи Андреевны «Рост, структура и свойства смешанных кристаллов $K_2Ni_xCo_{(1-x)}(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ и оптические элементы на их основе» выполнена на самом высоком научном уровне и полностью соответствует критериям и требованиям раздела II Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а ее автор – Васильева Наталья Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.20 – кристаллография, физика кристаллов.

Доктор физико-математических наук,
Главный конструктор АО «НТЦ «Реагент»
125190, г. Москва, А-190, а/я 192
Тел.: 8-492-280-13-91
e-mail: office@reagent-rdc.ru

И.Д. Родионов

Согласен на обработку персональных данных.



Подпись И.Д. Родионова заверяю
Генеральный директор
АО «НТЦ «Реагент»

П.В. Лисакович