

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Кучакшоева Давлатназара Сохибназаровича «Синтез и исследование физических свойств стёкол на основе боратов висмута и натрия»**, представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8. – «Физика конденсированного состояния».

Кристаллы и стекла на основе оксидов бора и висмута – перспективные материалы для современной науки и техники. Благодаря их уникальным физико-химическим и оптическим характеристикам они востребованы в нелинейной оптике (в частности, для создания твердотельных УФ-лазеров), а также в лазерной и оптоволоконной технике. Высокий показатель преломления в сочетании с широким диапазоном прозрачности в видимой и ИК-областях спектра делает данные стекла эффективными компонентами для различных оптических устройств. В связи с этим особое значение приобретает экспериментальное исследование физических свойств процесса. К моменту начала данной работы в открытых научных источниках не было обнаружено сколь-нибудь значительных данных о электрических, теплофизических и оптических свойствах стекол, содержащих одновременно три компонента Na, Bi и B, который лишней раз подчеркивает актуальность выбранной темы исследования.

Диссертация Кучакшоева Давлатназара Сохибназаровича посвящена получению стекла на основе боратов висмута и натрия и исследованию их физических свойств. Для достижения поставленной цели автором поставлен ряд актуальных задач, которые успешно решались и результаты четко представлены в автореферат диссертации.

Из научной новизны работы следует особо отметить следующие:

-определены предельные концентрации Bi_2O_3 и NaOH , при которых возможно получение прозрачных аморфных образцов в системах $\alpha\text{Bi}_2\text{O}_3+(1-\alpha)\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$, $(\text{Bi}_2\text{O}_3-2\text{B}_2\text{O}_3)+\beta\text{NaOH}$, $(2\text{Bi}_2\text{O}_3-\text{B}_2\text{O}_3)+\beta\text{NaOH}$;

-установлены закономерности влияния Bi_2O_3 и NaOH на фазовые превращения (стеклование, кристаллизацию, плавление), а также соотношение аморфной и кристаллической фаз в исследованных системах;

-выявлены корреляции между плотностью, микротвёрдостью и показателем преломления исследуемых стёкол, обусловленные концентрациями Bi_2O_3 и NaOH ;

-установлен кластерный механизм молекулярной подвижности, сохраняющийся вплоть до температур плавления и определяющий высокую вязкость и длительные времена релаксации получаемых стёкол;

-показано, что электропроводность указанных систем носит ионный характер с переносом заряда ионами Na^+ , а изменение энергии активации связано с перестройкой структурных кластеров;

-разработана методика и создана установка для измерения удельной теплоёмкости стёкол при непрерывном естественном охлаждении;

-доказано влияние термоотжига и термозакалки на оптическую однородность и механические характеристики стёкол.

В целом диссертационная работа Кучакшоева Давлатназара Сохибназаровича соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по объёму выполненных исследований, научной и технической новизне, практической значимости и достоверности научных результатов, а ее автор заслуживает присуждения ученой

степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 — «Физика конденсированного состояния».

Кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник,
Научный отдел теории конденсированных сред,
Лаборатория теоретической физики им. Н.Н. Боголюбова,
Объединенный институт ядерных исследований



И.Р. Рахмонов

Адрес: Международная межправительственная научно-исследовательская организация
«Объединенный институт ядерных исследований», ул. Жолио Кюри, 6, г. Дубна, 141980,
РФ

Телефон +7 9057544760

Адрес электронной почты: Rahmonov@theor.jinr.ru, ilhom-tj@inbox.ru

Подпись И.Р. Рахмонова заверяю:

Ученый секретарь ЛТФ, ОИЯИ, к.ф.-м.н., А.В. Андреев

10.04.2026

