

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вергуновой Юлии Сергеевны «Механосинтез и самораспространяющийся высокотемпературный синтез высокоэнтропийных сплавов переходных металлов, карбидов и керамико-металлических материалов на их основе», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 — Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Диссертационная работа Вергуновой Ю.С. посвящена важной задаче получения высокоэнтропийных сплавов и соединений, имеющих ряд интересных физических свойств и являющихся перспективными многофункциональными материалами. В качестве модельных систем высокоэнтропийных сплавов в работе выбраны сплавы переходных металлов CrFeCoNiCu, TiCrFeNiCu, TiVNbTaW, TiVNbMoTa, VNbMoTaW, а в качестве высокоэнтропийных соединений - карбиды переходных металлов (TiVNbMoTa) C_5 , (VNbMoTaW) C_5 . Выбор объектов исследования, на наш взгляд, является удачным, а актуальность работы несомненна.

В автореферате представлен богатый экспериментальный материал, полученный автором впервые.

Можно выделить, как наиболее важный результат работы, разработанный новый метод синтеза, сочетающий предварительную высокоэнергетическую механическую обработку в шаровой мельнице и самораспространяющийся высокотемпературный синтез в режиме теплового взрыва, который позволяет за короткое время получить однофазные высокоэнтропийные карбиды с ГЦК структурами. Также большую практическую важность может иметь получение магнитного высокоэнтропийного сплава CrFeCoNiCu с коэрцитивной силой 5,5 кА/м. Благодаря уникальным магнитомягким свойствам, такие сплавы применяют для работы в качестве сердечников трансформаторов, дросселей и датчиков. Представленные в работе результаты исследований механических и физических свойств перечисленных выше высокоэнтропийных сплавов и соединений, а также найденные оптимальные режимы их синтеза и обработки, несомненно, имеют научную и практическую ценность.

Работу отличает высокая степень надежности полученных данных. Использование современных методов исследований и экспериментального оборудования на каждом этапе работы не оставляет сомнений в верности определения химического, фазового и морфологического состава материалов, в качестве проведенных исследований и адекватности сделанных выводов.

Приятно отметить опубликованные статьи по материалам диссертации в высокорейтинговых международных журналах.

В качестве замечания, не умаляющего несомненных достоинств работы, можно указать то, что в автореферате на стр. 21 в выводе 3, видимо, присутствует опечатка в предложении «...Повышение температуры спекания до 1000 °С приводит к тому, что фаза на основе меди выходит из образца (повидимому, вследствие выдавливания расплава) и основу материала составля-

ет однофазный ЭКВИАТОМНЫЙ сплав CrFeCoNiCu_{0,5} с ГЦК² структурой». Содержание меди здесь понижено в два раза, и сплав уже не является эквивалентным.

На основе анализа автореферата можно заключить, что работа Вергуновой Ю. С. «Механосинтез и самораспространяющийся высокотемпературный синтез высокоэнтропийных сплавов переходных металлов, карбидов и керамики-металлических материалов на их основе», представляет собой завершенное научное исследование и соответствует всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., а ее автор Вергунова Юлия Сергеевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.17 — Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

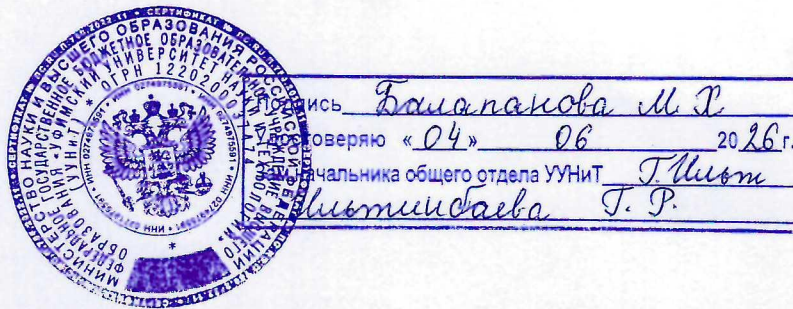
Я, Балапанов Малик Хамитович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Зав. кафедрой общей физики Уфимского университета науки и технологий, доктор физико-математических наук, профессор



Малик Хамитович Балапанов

Подпись М.Х. Балапанова заверяю:



Дата составления 4 июня 2026 г.

Адрес: 450076, г. Уфа, уд. З. Валиди, 32/1, УУНиТ,
Физико-технический институт, кафедра общей физики
Телефон: +7 (347) 272-59-04.
E-mail kof_bsu@mail.ru