ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 73.1.002.02, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ГНУ «ИНСТИТУТ ХИМИИ ИМ. В.И.НИКИТИНА НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК ТАДЖИКИСТАНА» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от **15 декабря 2025** г., №11

технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки). О присуждении Шарифзода Нурафшон Валихон, гражданке Республики Таджикистан, ученой степени кандидата

Диссертация **«Физико-механические и химические свойства цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием»** представлена к защите по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки). Работа принята к защите 07 октября 2025 г., протокол №7 диссертационным советом 73.1.002.02 на базе ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана». 734063, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2, приказ Минобрнауки РФ №381/нк, от 19 апреля 2022 года.

Соискатель Шарифзода Нурафшон Валихон в 2016 году окончила факультет Управления и информационных технологий МОУ ВО «Российско - Таджикского (Славянского) университета» по специальности «Химия». В 2017 году поступила в Магистратуру при ГНУ «Институт химии имени В.И.Никитина НАН Таджикистана» по специальности «Неорганическая химия». С 2020 года является соискателем ученой степени по специальности 2.6.17 - (05.16.09) - Материаловедение в лаборатории «Коррозионностойкие материалы» ГНУ «Институт химии имени В.И. Никитина НАН Таджикистана» (протокол №183 от 03.09.2020 г. Ученого Совета ГНУ «Институт химии имени В.И.Никитина НАН Таджикистана»).

Диссертация выполнена в лаборатории «Коррозионностойких материалов» ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина Национальной

академии наук Таджикистана».

Научный руководитель: доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории «Коррозионностойких материалов» ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина НАН Таджикистана» Бердиев Асадкул Эгамович.

Официальные оппоненты:

Зарипова Мохира Абдусаломовна - доктор технических наук, доцент, и.о. профессора кафедры «Теплотехники и теплоэнергетики» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими.

Рахимов Фируз Акбарович - кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Центра исследования инновационных технологии НАН Таджикистана.

Ведущая организация: Таджикский государственный педагогический университет им. С. Айни, в своём положительном заключении (протокол №4 от 28 декабря 2025г.), подписанном заведующим кафедрой «Общетехнических дисциплин и машиноведение» Таджикского государственного педагогического университета им. С.Айни, кандидатом технических наук, доцентом Ширинзода Миркурбоном Чилла, экспертом, кандидатом химических наук, доцентом Олимовым Насруддином Солиховичем, отметили, что диссертационная работа Шарифзода Н.В. оформлена в соответствии с требованиями ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Сформулированные выводы и опубликованные научные статьи соответствуют паспорту специальности 2.6.17 -Материаловедение (технические науки) по пунктам п.1; п.2; п.3; п.6; п.10 и п.16 паспорта указанной специальности и требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация Шарифзода Н.В. выполнена на высоком научном уровне, является законченной научной квалификационной работой, в которой представлены результаты, полученные автором.

Соискатель имеет более 13 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 13 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ, получен 1 малый патент Республики Таджикистан. Патенты подтверждают практическую значимость работы и её новизну. Опубликованные работы отражают основные положения и выводы диссертации, свидетельствуют о личном вкладе автора. Общий объем научных изданий: 4,66 п.л., в том числе по теме диссертации: 4,22 п.л.

Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. Ганиев И.Н., **Шарифзода Н.В.,** Бердиев А.Э., Давлатзода Ф.С., Алихонова С.Дж. Влияние добавки ванадия на коррозионно-электрохимическое поведение цинкового сплава ЦАМСв4-1-2.5, в среде NaCl//Неорганические материалы. 2023. -Т.59. -№6. -С. 712-718 **(Scopus Q3).**

Ganiev I.N., **Sharifzoda N.V.**, Berdiev A.E., Davlatzoda F.S., Alikhonova S.J. Effect of vanadium additions on the electrochemical corrosion behavior of zinc alloy TSAMSv 4-1-2.5 in a NaCl medium//Inorganic Materials. 2023. -T.59. -№ 6. -C. 684-689 **(Scopus Q3).**

2. Ганиев И.Н., **Шарифзода Н.В.,** Бердиев А.Э., Давлатзода Ф.С. Коррозионно-электрохимическое поведение цинкового сплава ЦАМСВ4-1-2,5, легированного титаном, в среде электролита NaCl // Металлы. 2022. -№6. -С. 94-99 **(Scopus Q3).**

Ganiev I.N., **Sharifzoda N.V.,** Berdiev A.E., Davlatzoda F.S. Corrosion-electrochemical behavior of a TSAMS4-1-2.5 zinc alloy with titanium in an NaCl-containing aqueous solution// Russian Metallurgy (Metally). 2022. - V.2022. -№11. -C. 1422-1426 **(Scopus Q3).**

3. Ганиев И.Н., **Шарифзода Н.В.,** Бердиев А.Э., Давлатзода Ф.С. Влияние титана на микроструктуру и механические свойства цинкового сплава ЦАМСВ4-1-2,5 с титаном// Вестник Бохтарского государственного университета имени Носира Хусрава. Серия естественных наук. 2025. -№2-1(132). - С.60-64.

4. Ганиев И.Н., **Шарифзода Н.В.,** Бердиев А.Э., Алихонова С.Дж. Кинетика окисления цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 1. Естественные и технические науки. 2025. - №2. - С.

5. Ganiev I. N., **Sharifzoda N.V.**, Berdiev A.E., Alikhonova S. J. The effect of titanium additive on the corrosion behavior TSAMS4-1-2.5 in a medium of 0.03% NaCl// Материалы всероссийская научно-практ. конф. «Химия. Экология. Урбанистика», с международным участием (19-21 апреля 2023 г.). – Пермь, Пермский национальный исследовательский политехнический университет - 2023. - Т.2. С. 46-49.

На автореферат диссертации поступило 5 положительных отзывов:

- от Смагина В.П., доктора химических наук, профессора кафедры техносферной безопасности и аналитической химии «Алтайского государственного университета». Отзыв положительный, имеются замечания: 1) В автореферате подробно описываются методики исследования определения теплоемкости и др. Но эти методики хорошо описаны в литературе. Поэтому, считаем, что их не было необходимости приводить в автореферате, так как это увеличивает его объём и загромождает текст. 2) В таблицах 4-7, 10 заголовки обозначены как зависимости величин, но в таблицах обычно приводят величины, не их зависимости. Зависимости приводят в графиках. 3) Отсутствуют данные статистической обработки полученных результатов, которые характеризуют их погрешности, например, табл. 8-10. Все замечания носят рекомендательный характер.

- от Курзина И.А., доктора физико-математических наук, доцента, заведующего кафедрой природных соединений, фармацевтической и медицинской химии химического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». Отзыв положительный, имеются некоторые замечания: 1)

Более четко выделить отличие данной работы от ранее выполненных исследований в области легирования цинковых сплавов. 2) Привести расчетные технико-экономические показатели разработанного сплава и возможности его промышленного внедрения.

- от Баженова И.А., кандидата технических наук, доцента высшей школы биотехнологий и пищевых производств Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Работа выполнена на высоком уровне, но есть мелкие несущественные замечания по оформлению автореферата.

- от Осими О., кандидата технических наук, доцента кафедры «Разработки месторождений полезных ископаемых» Горно-металлургического института Таджикистана. Отзыв положительный, имеются замечания: 1) Коррозионные свойства изучены только в нейтральных средах. Данные об исследовании электрохимических свойств в других средах отсутствуют; 2) В работе, автором, рассчитаны лишь изменения термодинамических функций сплавов в интервале температур, а обсуждаются их абсолютные величины не по характеру их изменения.

- от Мирзоева Ш. И., кандидата технических наук, доцента, декана факультета механизации сельского хозяйства Таджикского аграрного университета им. Ш.Шотемур. Отзыв положительный, имеются замечания: В качестве замечания по автореферату отмечу не полное объяснение влияния легирующих элементов на теплофизические свойства и изменения термодинамических функций цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5 на основе низкосортного цинка.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они имеют высокие достижения в данной отрасли науки, публикации в соответствующей сфере исследования и способны определить научную новизну и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработаны оптимальные составы цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного малыми добавками титана, ванадия и ниобия путём изучения их физико-химических свойств;

- получены сведения о структуре, устойчивости цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5 к окислению, его термической и термодинамической стабильности, способствующие научно-обоснованному поиску и синтезу сплавов с заранее заданными свойствами, а также более широкому применению их в современных областях техники и технологии;

- установлены кинетические и энергетические параметры процесса окисления цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием;

предложены физико-химические основы разработки состава нового цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием;

установлены теплофизические свойства цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием;

показано, что с ростом концентрации легирующего компонента и температуры теплоемкость сплавов увеличивается;

доказаны закономерности изменений температурных и концентрационных зависимостей кинетических параметров процесса окисления цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием, в твердом состоянии;

установлены закономерности изменения электрохимических свойств цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием, в среде электролита NaCl, при скорости развертки потенциала 2 мВ/с;

выявлено влияние таких факторов, как структурные составляющие, растворимость легирующего компонента в сплаве основы, природы

компонентов, составляющих сплав, их сродство к кислороду, структуры оксидной плёнки, температуры и концентрации добавок, влияющих на физико-химические свойства цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5;

показана перспективность использования разработанных составов сплавов в качестве защитных покрытий. Составы новых сплавов подтверждены 1 малым патентом Республики Таджикистан.

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что изложены:

- доказательства влияния структуры, фазового состава, температуры и концентрации добавок на свойства цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием; установлены термодинамические, кинетические и основные электрохимические свойства цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием.

раскрыты: - закономерности температурной зависимости теплоёмкости, термодинамических функций, кинетики окисления цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5 от количества добавок и температуры;

- влияние продуктов окисления на скорость окисления цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием.

изучены: - зависимости удельной теплоёмкости и изменений термодинамических функций цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием;

- кинетические параметры процесса высокотемпературного окисления цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием, кислородом газовой фазы;

- анодные характеристики цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием, в среде электролита NaCl различной концентрации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработан состав нового цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и ниобием на основе низкосортного цинка, используемого для литья анодов-протекторов, производства подшипников и гальванических элементов, а также как покрытия стальных листов, которые защищены 1 малым патентом Республики Таджикистан.

определен состав нового цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5 с наименьшей окисляемостью и скоростью коррозии в агрессивных средах;

представлены рекомендации для использования результатов исследования промышленными предприятиями, ВУЗами в процессах обучения и в научно-исследовательских целях.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- результаты получены на современном оборудовании, с использованием аттестованных методик исследования, подтверждены результатами испытаний, характеризуются воспроизводимостью и опираются на последние достижения физической химии металлических систем;

теория построена на известных проверяемых данных, фактах из областей физической химии, материаловедения цинковых сплавов, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации; полученные научные результаты обладают новизной;

идея базируется на обобщении передового опыта отечественных и зарубежных исследователей в области физической химии и материаловедения цинковых сплавов;

использованы сравнения полученных автором теоретических и экспериментальных результатов и научных выводов с результатами отечественных и зарубежных ученых; современные методики сбора и обработки результатов;

установлено, что авторские результаты по исследованию свойств цинкового сплава ЦАМСв4-1-2,5, легированного титаном, ванадием и

ниобием не противоречат результатам, представленными другими авторами по данной тематике.

Указанные достижения определяют научную ценность данной диссертационной работы и являются существенным вкладом в материаловедение цинковых сплавов, надёжной научной основой для разработки новых конструкционных материалов на цинковой основе.

Личный вклад автора заключается в анализе литературных данных, в постановке и решении задач исследований, подготовке и проведении экспериментальных исследований в лабораторных условиях, анализе полученных результатов, в формулировке основных положений и выводов диссертации.

Результаты диссертационного исследования рекомендуются для использования научно-исследовательскими и проектными организациями, промышленными предприятиями, занимающимися исследованием, разработкой и производством цинковых сплавов с улучшенными характеристиками, высшими учебными заведениями.

По своей актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований и практической значимости полученных результатов, представленная работа соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации за №842 от 24.09.2013 года (обн. от 28.08.2017 года, №1024), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17-Материаловедение (технические науки).

15 декабря 2025 г. диссертационный совет 73.1.002. 02 принял решение присудить **Шарифзода Нурафшон Валихон** ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.6.17 - Материаловедение (технические науки).

При проведении тайного голосования, диссертационный совет в количестве «14» человек, из них «7» докторов наук (отдельно по каждой специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших на заседании, из 14 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 14, против - **нет**, «недействительных бюллетеней» - **нет**.

Председатель диссертационного совета, академик НАНТ, д.т.н., профессор **Ганиев Изатулло Наврузович**

Ученый секретарь диссертационного совета, к.х.н., доцент **Халикова Лутфия Розикова**

«15» декабря 2025 года