

Письменный отзыв официального рецензента
на докторскую диссертацию Серекпаевой Миры Амангельдиновны на тему: «Улучшение показателей качества защитных покрытий трехслойных панелей и разработка технической документации в соответствии с международными требованиями»,
представленную в диссертационный совет по защите диссертаций на присуждение степени доктора философии (PhD) по
специальности 6D073200 – «Стандартизация и сертификация» при НАО «Казахский агротехнический исследовательский
университет им. С.Сейфуллина»

| № п/п | Критерии | Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа) | Обоснование позиции официального рецензента |
|-------|--|--|--|
| 1. | Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам | <p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</p> <p>2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)</p> <p>3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</p> | <p>Соответствует</p> <p>Диссертация выполнена в рамках проектов грантового финансирования молодых ученых на 2021-2023гг. МОН РК по теме: ИРН АР09058166 «Повышение качества восстановления деталей сельскохозяйственной техники путем разработки составов ремонтных композитных смесей на основе полимеров, минеральных веществ и нанодобавок» и в рамках программно-целевого финансирования научно-технической программы на 2022-2024 гг. РГП «КазСтандарт» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан по теме: ИРН ВР12967699 «Создание нормативной базы, научно-технических основ эффективных композиционных и smart материалов с использованием отходов промышленности».</p> |
| 2. | Важность для науки | Работа вносит /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта | Диссертационное исследование вносит существенный вклад в науку, и это утверждение обосновывается новыми результатами, полученными в области материаловедения. Исследовательская работа продемонстрировала осмысленное улучшение прочностных, антикоррозийных и износостойких |

| | | | |
|----|------------------------------|--|---|
| | | | <p>свойств композиционных защитных покрытий за счет использования микро- и наночастиц из отходов промышленности. Отметим, что применение таких частиц в составе защитных покрытий не только способствует утилизации промышленных отходов, но и значительно повышает эксплуатационные характеристики материалов. Это открывает новые возможности для повышения долговечности и надежности оборудования в сельскохозяйственной и других важных отраслях промышленности. Также следует выделить, что диссертационная работа вносит вклад в развитие методологических основ стандартизации композитных материалов, обогащенных наночастицами. Это позволяет не только стандартизировать новые виды продукции, но и создает предпосылки для формирования международных норм и стандартов в данной области.</p> |
| 3. | Принцип самостоятельности | <p>Уровень самостоятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет | <p>Уровень самостоятельности высокий. В ходе исследования был осуществлен комплексный анализ по применению добавок для модификации защитных полимерных покрытий. Также в диссертационной обобщены, систематизированы и проанализированы все актуальные данные о влиянии микро- и наночастиц на свойства полимерных композитов. Разработан нормативный документ – стандарт организации на защитные покрытия с добавками микрокремнезема.</p> |
| 4. | Принцип внутреннего единства | <p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована. | <p>Диссертационная работа посвящена изучению свойств отходов промышленности казахстанских предприятий, нормативно-технических документов для защитных покрытий металлических конструкций и исследованию свойств полимерных композиционных покрытий с добавками микрокремнезема и микросфер,</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>стеклокристаллических материалов для покрытий металлических конструкций. В этой связи актуальность выполненных автором диссертационной работы, сомнений не вызывает.</p> |
| | | <p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает</p> | <p>В рецензируемой диссертации содержание целиком и полностью отражает ее тему. Диссертация состоит из введения, пяти разделов, заключения, списка литературы и приложений.</p> <p>Во введении обосновано излагается актуальность работы; приведены цель, задачи, объект, предмет и методы исследования; сформулированы научная новизна, практическая значимость; основные положения, выносимые на защиту; указана связь с научно-исследовательскими проектами и апробация работы.</p> <p>Первый раздел посвящен обзору современного состояния и перспектив использования микро- и нанодисперсных добавок для модифицирования структуры в качестве защитных покрытий и нормативно-технической документации для защитных покрытий металлических конструкций, обоснована актуальность, цель диссертационной работы, выбор объекта исследования и сформулированы задачи исследования.</p> <p>Во втором разделе подробно описаны методы исследования состава микро- и нанодисперсий отходов.</p> <p>Третий раздел посвящен разработке технологии получения и изучению свойств полимерных композиционных покрытий с добавками микрокремнезема и микросфер. Разработана нормативно-техническая документация для защитных покрытий.</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | <p>В четвертом разделе представлены научно-техническое обоснование требований к показателям качества антикоррозионных стеклокристаллических материалов на основе отходов промышленности. В приложении приведен Акт внедрения результатов диссертационной работы.</p> |
| | | <p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют;</u> 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют</p> | <p>Целью диссертационной работы является повышение качества защитных покрытий трехслойных панелей и разработка нормативно-технической документации на новые материалы, обладающие улучшенными показателями по химической устойчивости и прочностным показателям. Цель и задачи работы, представленные в диссертационной работе, целиком и полностью соответствуют теме.</p> |
| | | <p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p> | <p>Все разделы диссертационной работы логически взаимосвязаны между собой. Диссертационная работа представляет собой логически взаимосвязанный и заверченный научный труд, обладающий внутренним единством: сформулированные цель и задачи исследования нашли последовательное теоретическое и методологическое решения, заключающиеся в выборе объектов исследования и разработке нормативно-технической документации для защитных покрытий.</p> |
| | | <p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p> | <p>В ходе проведения научно - исследовательской работы проведен аналитический обзор литературы и патентных исследований. В первой главе критически рассмотрены известные данные по применению микро- и нанодисперсных добавок для модифицирования структуры защитных покрытий и по разработке нормативно-технической документации</p> |

| | | | |
|----|-------------------------|---|--|
| | | | <p>для защитных покрытий металлических конструкций. На этом этапе соискателем была проанализирована информация из 158 литературных источников. На основании критического анализа, была сделана постановка задачи исследования диссертации, в которой обоснованно приведен выбор объектов исследования, а именно защитных покрытий трехслойных панелей.</p> |
| 5. | Принцип научной новизны | <p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> | <p>Научные результаты и положения являются новыми. К новому результату и положениям диссертационной работы можно отнести:</p> <ul style="list-style-type: none"> – новые составы композиционных защитных покрытий, на основе эпоксидной смолы и отходов промышленности, содержащие нанодисперсии с улучшенными эксплуатационными показателями; – новые составы композиционных защитных покрытий, на основе эпоксидной смолы и отходов промышленности, содержащие нанодисперсий с улучшенными показателями химической устойчивости; – нормативный документ – стандарт организации на защитные покрытия с добавками микрокремнезема. – новые составы силикатных эмалевых покрытий, с наполнителями отходов промышленности, содержащие нанодисперсии. |
| | | <p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> | <p>Выводы, приведенные в работе, являются новыми и базируются на большом объеме экспериментального материала.</p> <p>Получены и исследованы структуры и свойств образцов. Научные результаты представляют новый материал, доказательно подтвержденный результатами детального анализа экспериментальных данных, полученных с применением сканирующей</p> |

| | | | |
|----|---------------------------------|--|---|
| | | | <p>электронной микроскопии, а также рентгенодифракционного и энергодисперсионного анализа. Все экспериментальные результаты получены на сертифицированных приборах.</p> |
| | | <p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> | <p>По результатам проведенных диссертантом теоретических и экспериментальных работ разработаны оптимальные составы композиционных защитных покрытий и разработан стандарт организации СТ ТОО - 200640009323-01-2023 «Полимерное защитное покрытие с добавкой микрокремнезема». Получен Патент на полезную модель, что свидетельствует о новизне результатов исследования.</p> <p>Соискателем проведены лабораторные и полупромышленные испытания полимерных покрытий с микросферами, получен акт внедрения в производство новых композиционных покрытий в ТОО «Научно-экологическая организация» и в учебный процесс кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация».</p> |
| 6. | Обоснованность основных выводов | <p>Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p> | <p>Выводы, приведенные в работе, составлены в результате экспериментальных и физико – химических, механических свойств исследований. Это не противоречит основным теоретическим и практическим закономерностям в материаловедении.</p> |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 7. | Основные положения, выносимые на защиту | <p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> | <p>Все четыре основных положения, вынесенных на защиту доказаны экспериментально, с применением сканирующей электронной микроскопии, а также рентгенодифракционного и энергодисперсионного анализа и других методов исследования:</p> <p>Положение 1: 1) доказано; Положение 2: 1) доказано; Положение 3: 1) доказано; Положение 4: 1) доказано; По всем защищаемым положениям имеются опубликованные работы в журналах.</p> |
| | | <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да; 2) нет</p> | <p>Элементы тривиальности в диссертационной работе отсутствуют. Все найденные закономерности и особенности изученных процессов рассматривались не упрощенно, а с позиции современных знаний в области материаловедения.</p> <p>Положение 1: 2) нет Положение 2: 2) нет Положение 3: 2) нет Положение 4: 2) нет</p> |
| | | <p>7.3 Является ли новым?</p> <p>1) да; 2) нет</p> | <p>Основные положения, выносимые на защиту, являются новыми и являются результатом детального анализа экспериментальных данных, полученных с применением энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии. Ранее подобные положения и результаты исследований по теме диссертации не были кем - либо описаны в литературе.</p> <p>Положение 1: 1) да; Положение 2: 1) да; Положение 3: 1) да; Положение 4: 1) да;</p> |

| | | | |
|----|---|--|---|
| | | <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий</p> | <p>Уровень для применения оценивается как широкий, так как областью применения является создание композиционных материалов с улучшенными характеристиками. Положение 1: 3) широкий Положение 2: 3) широкий Положение 3: 3) широкий Положение 4: 3) широкий</p> |
| | | <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет</p> | <p>Все положения, выносимые на защиту, доказаны публикациями в периодических изданиях. На основании полученных экспериментальных данных диссертантом опубликовано 12 работ. Положение 1: 1) да; Положение 2: 1) да; Положение 3: 1) да; Положение 4: 1) да</p> |
| 8. | <p>Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации</p> | <p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет</p> | <p>Выбранная в работе методика и методология учитывают закономерности формирования микроструктуры полимерных композиционных покрытий и стеклокристаллических эмалей, а также исследование их физико-химических и механических свойств. Результаты обоснованы применением хорошо зарекомендовавших себя методов исследований и современных приборов. Выбор методологии достаточно подробно обоснован и хорошо согласуется с теоретическими подходами, применяемыми в мировой практике.</p> |
| | | <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет</p> | <p>В работе использован комплексный подход, объединивший применение современных методов. При изучении микроструктуры сырьевых материалов, полимерных композиционных покрытий и стеклокристаллических эмалей использовались методы сканирующей электронной микроскопии,</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | <p>лазерного анализа, рентгенофлуоресцентной спектрометрии. Для испытания стойкости образцов к действию агрессивных химических сред проведено по ГОСТ 9.403-80 (метод А) «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные, методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей», а также степень истирания в соответствии с ГОСТ 20811-75 метод А. Устойчивость к воздействию переменных температур в соответствии с ГОСТ 27037-86. При этом важно подчеркнуть, что использованные в диссертационной работе методы позволили решить все поставленные задачи проводимых исследований с применением компьютерных технологий.</p> |
| | | <p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) да; 2) нет</p> | <p>Теоретические выводы, установленные взаимосвязи и закономерности были выявлены из экспериментальных исследований. Проведено комплексное исследование процессов формирования микроструктуры и физико-химических свойств, композиционных покрытий на основе отходов промышленности. Разработан оптимальный состав полимерных композиционных покрытий. Установлены методики получения композиционных материалов.</p> |
| | | <p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p> | <p>Важные утверждения, приведенные в диссертации, подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу. Все экспериментальные результаты, описанные в диссертационном исследовании, получены с использованием современных методов научных исследований и обработки экспериментальных данных.</p> |

| | | | |
|----|-------------------------------|---|--|
| | | 8.5 Использованные источники литературы <u>достаточно</u> /не достаточно для литературного обзора | В работе приведен список литературы из 158 наименования. Приведенные источники достаточно для формирования литературного обзора диссертационной работы. |
| 9. | Принцип практической ценности | 9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: <u>1) да;</u> 2) нет | В диссертационной работе проведены комплексные исследования, направленные на изучение свойств микро и нанодисперсий отходов промышленности для защиты металлических конструкций от коррозии, агрессивных сред и других неблагоприятных воздействий. Такой подход, безусловно, повышает теоретическую значимость работы. |
| | | 9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: <u>1) да;</u> 2) нет | Приведенные в диссертационной работе результаты имеют высокую практическую значимость. На основе отходов промышленности получены защитные композиционные покрытия. По результатам исследований были разработаны новые защитные антикоррозионные покрытия и получен патент РК на полезную модель «Эпоксидная композиция для защитного покрытия» (патент РК №8520 от 13.10.2023г.) который внедрен в производство новых композиционных покрытий в ТОО «Научно-экологическая организация». |
| | | 9.3 Предложения для практики являются новыми? <u>1) полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) | Рекомендации практике являются совершенно новыми. Результаты, полученные в работе, могут применяться предприятиями сельского хозяйства, промышленными объектами сельских поселений, так и в других отраслях промышленности для защиты металлических поверхностей. Поскольку введение в состав защитных покрытий микро- и нанодисперсных компонентов позволяет получить антикоррозионные, высокопрочные материалы, нанесение таких покрытий осуществляется на металлические конструкции, в частности трехслойных панелей, работающего в |

| | | | |
|-----|---------------------------------|---|---|
| | | | агрессивных средах и других неблагоприятных воздействиях. Практическая польза полученных в диссертации результатов заключается в возможности использования нового состава композиционных покрытий для антикоррозионной защиты поверхностей из сталей для улучшения свойств материалов. |
| 10. | Качество написания и оформления | Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое. | Качество академического письма высокое. Диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к таким работам, и отличается внутренним единством. Разделы диссертационной работы логически объединены и направлены на решения поставленных задач. Незначительное количество опечаток не снижает качество диссертационной работы. |

Заключение: Представленная диссертация на тему: «Улучшение показателей качества защитных покрытий трехслойных панелей и разработка технической документации в соответствии с международными требованиями» является завершенным научным исследованием, соответствует всем требованиям Правил присуждения степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD).

Решение официального рецензента - ходатайствовать перед Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан о присуждении Серекпаевой Мире Амангельдиновне степени доктора философии (PhD) по специальности 6D073200 – «Стандартизация и сертификация».

Официальный рецензент:
кандидат технических наук,
ассоциированный профессор,
факультета «Строительных технологий,
инфраструктуры и менеджмента» ТОО
«Международная образовательная корпорация»

С.С.С.



Самбетбаева А. К.