

РЕЦЕНЗИЯ

на диссертационную работу

Алиной Арайлым Алтынбековны

на тему «**Разработка и исследование ресурсосберегающей технологии изготовления тонкостенных стальных отливок**

литьем в холодно-твердеющие формы»,

представленную на соискание степени доктора философии PhD по образовательной программе 8D07203 – «Металлургия»

№ 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	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы) 2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы) 3) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</u>	1.1. НТП: Рациональное использование природных, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технологии, безопасные изделия и конструкции. По приоритету: Рациональное использование природных ресурсов, переработка сырья и продукции. По подприоритету: Прикладные научные исследования: технологии получения новых материалов.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> / не вносит существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта</u> / не раскрыта	2. Работа вносит существенный вклад в развитие литейного производства, а ее важность хорошо раскрыта. Впервые были получены результаты компьютерного моделирования процесса литья в формы из ХТС. Разработана эмпирическая формула для определения коэффициента теплопроводности, которая в зависимости от содержания связующих материалов может меняться. Полученные результаты

			<p>математического планирования эксперимента по определению оптимального состава связующих материалов по методу вероятностного детерминированного эксперимента позволяют определить оптимальный состав смеси из ХТС с комплексным связующим.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет 	<p>3. 1) Уровень самостоятельности высокий. При выполнении диссертационной работы докторантом самостоятельно выполнен большой объем теоретических и экспериментальных исследований, о чем свидетельствуют наличие публикации в журналах различного уровня.</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>4.1. 1) Актуальность диссертации обоснована. В настоящее время для получения тонкостенных стальных отливок применяю литье в формы из ПГС и литье по ГМ. Данные виды литья не могут обеспечить высокое качество продукции, как геометрическая точность, низкая шероховатость поверхности и гомогенная структура. Поэтому для получения деталей, у которых толщина стены не превышает 5 мм, предлагается способ литья в формы из ХТС. Недостатком ХТС является достаточно высокая стоимость связующего (смолы) и применение продувки углекислым газом. Поэтому снижение содержания смолы в такой смеси, например, за счет частичного замещения ее глиной и при сохранении всех достоинств литья в ХТС, является актуальной производственной и научной задачей.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает 	<p>4.2. 1) Содержание работы полностью отражает тему. В результате проведенных работ был разработан состав литейной формы из ХТС с применением комплексных связующих, который может обеспечить размерную точность деталей.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) соответствуют; 	<p>4.3. 1) Цель и задачи полностью соответствуют теме диссертации. Цель работы заключается в разработке технологии изготовления бездефектных тонкостенных</p>

		<p>2) частично соответствуют; 3) не соответствуют</p>	<p>отливки литьем в холодно-твердеющие формы с использованием комбинированных. И для достижения этой цели ставятся следующие задачи: анализ состояния вопроса в области применения составов и способов для получения тонкостенных отливок с использованием форм из холодно-твердеющих смесей; определение состава ХТС для изготовления литейной формы с целью получения отливок; определение влияния технологических режимов изготовления литейных форм с комплексным связующим на свойства формы; получение опытной партии образцов.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>4.4. 1) Все разделы в диссертации полностью взаимосвязаны, что подтверждается последовательным изложением выполнения задач.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>4.5. 1) Критический анализ присутствует. На основе анализа состояния вопроса в области применения составов и способов для получения тонкостенных отливок с использованием форм из холодно-твердеющих смесей обоснована эффективной данного состава ХТС и выявлены зависимости механических и технологических свойств литейных форм из ХТС с комплексным связующим от состава смеси и режимов их изготовления.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>5.1. 2) Научные работы и положения являются частично новые. Многие результаты по компьютерному моделированию, определению коэффициента теплопроводности по эмпирической формуле используются впервые. Также в результате работ автор разработал технологическую карту, в котором указывается разработанный новый состав смеси с применением комплексных связующих казахстанского месторождения и алгоритм технологического процесса.</p>

		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</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>5.2. 2) Выводы диссертации являются частично новыми, так как методы определения механических свойств применяются в ряде работ. Тем не менее данные, представленные в настоящей работе, являются новыми.</p> <p>5.3. 2) Технические, технологические решения являются частично новыми, достоверными и обоснованными. Техническая новизна работы подтверждается патентом № 6413 от 10.09.2021 г.</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>6. Все основные выводы достаточно хорошо обоснованы с применением компьютерного моделирования литейного процесса, математического планирования методом вероятностного детерминированного эксперимента, металлографического анализа, рентгенофазового анализа и методов определения механических и технологических свойств.</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? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано</p> <p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет</p> <p>7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет</p> <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний;</p>	<p>1. Эмпирическая формула определения коэффициента теплопроводности в формах из ХТС нового состава. 7.1. доказано; 7.2. нет 7.3. да 7.4. широкий; 7.5. да.</p> <p>2. Результаты моделирования литейного процесса получения форм из ХТС (PoligonSoft) 7.1. доказано; 7.2. нет; 7.3. да 7.4. широкий; 7.5. да.</p> <p>3. Результаты исследований по выбору глины казахстанского происхождения.</p>

		<p>3) широкий</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p>	<p>7.1. доказано;</p> <p>7.2. нет;</p> <p>7.3. да</p> <p>7.4. широкий;</p> <p>7.5. да.</p> <p>4. Результаты исследований по отработке нового состава ХТС.</p> <p>7.1. доказано;</p> <p>7.2. нет;</p> <p>7.3. да;</p> <p>7.4. средний;</p> <p>7.5. да.</p> <p>5. Результаты исследований по определению механических и технологических свойств форм из нового состава, полученных при различных режимах.</p> <p>7.1. доказано;</p> <p>7.2. нет;</p> <p>7.3. да;</p> <p>7.4. средний;</p> <p>7.5. да.</p> <p>6. Результаты опытно-промышленных работ по выплавке тонкостенной отливки в формах из нового состава ХТС.</p> <p>7.1. доказано;</p> <p>7.2. нет;</p> <p>7.3. да</p> <p>7.4. широкий;</p> <p>7.5. да.</p>
8.	<p>Принцип достоверности</p> <p>Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана</p> <p>1) да;</p> <p>2) нет</p> <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с</p>	<p>8.1. 1) Да, методология, выбранная автором, достаточно подробно описана.</p> <p>8.2. 1) Да. В данной работе применялись следующие методы: метод компьютерного моделирования с помощью программы PoligonSoft, Procast; метод качественного и количественного анализа структуры</p>

		<p>применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет</p>	<p>отливки с помощью программы Tixomet Pro; методы математическое планирование эксперимента; определение структуры смеси методом РФА, методы металлографического анализа структуры; методы определения механических и технологических свойств согласно ГОСТ (обозначены в работе).</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>8.3. 1) Да, это подтверждается экспериментальными исследованиями и опытно-промышленными испытаниями, проведенных в условиях ТОО «Сантехпром» и ТОО «КМЗ имени Пархоменко». Разработкой технологической карты и внедрением в учебный процесс в НАО «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова».</p>
		<p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>8.4 Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу отечественных и зарубежных авторов с 2000 по 2023 гг.</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>8.5 Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора. В работе автор использует 85 литератур.</p>
9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет</p>	<p>9.1. 1) Да. Теоретических значения закрепляются результатами компьютерного моделирования с помощью программы PoligonSoft; математической обработки экспериментальных данных по методу вероятностного детерминированного эксперимента; количественный анализ микроструктуры конечного продукта на программе Tixomet Pro, системой виртуального моделирования деталей с помощью программой ProCast.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет</p>	<p>9.2. 1) Да, в работе доказана высокая вероятность применения полученных результатов на практике. ТОО «Сантехпром» и ТОО «КМЗ имени Пархоменко» провел серию промышленных работы по получения форм из нового состава ХТС и отливок на ней и по испытанию полученных отливок на формах из ХТС</p>

			для проверки эксплуатационных характеристик данных деталей.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	9.3. 1) Предложения для практики являются полностью новыми. Применение комплексных связующих в составе смеси ранее не предлагалось. Также надо отметить, что в данной работе отмечается ликвидация продувки углекислым газом.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	10. 1) Материал диссертации изложен грамотно, использованием необходимой терминологии. Оформление выполнено в соответствии с требованиями установленных стандартов.

Заключение

Считаю, что рецензируемая работа в полной мере отвечает требованиям, которые предъявляются к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD) Комитетом по контролю в сфере образования и науки МНВО Республики Казахстан и ходатайствую перед Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК для присуждения докторанту Алиной Арайлым Алтынбековне степень доктора философии (PhD) по специальности 8D07203 «Металлургия».

Рецензент

к.т.н., ассоциированный профессор, доцент кафедры
«Металлургия и горное дело» Актюбинского регионального
университета им. К. Жубанова

