

**Письменный отзыв официального рецензента
по диссертационной работе Бигалиевой Альфии Замировны
на тему «Разработка программного комплекса интеллектуального
управления технологическим процессом тонкого помола»
на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности
6D070400 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»**

п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1	Тема диссертации (на дату её 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>Имеет государственные программные соответствия и направления развития науки.</p> <p>Диссертационная работа соискателя Бигалиевой Альфии Замировны на тему «Разработка программного комплекса интеллектуального управления технологическим процессом тонкого помола» представляет собой новое исследование в этом направлении, которое перекликается с требованиями современности. Актуальность исследования обусловлена развитием информационного пространства Казахстана. Ее определяют государственные программы «Информационный Казахстан – 2020», «Цифровой Казахстан» (постановление Правительства РК № 827 от 12.12.2017) цель создания условий цифровизации и развития информационных технологий в обществе.</p>
2	Важность для науки	Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта	Работа вносит существенный вклад в науку и имеет возможность положительно повлиять на исследование и ход технологического процесса переработки техногенных минеральных образований. Важность

			<p>исследования хорошо раскрыта в каждом из разделов диссертационной работы.</p> <p>Диссертационная работа является целостным научным исследованием, содержащим анализ состояния вопросов в исследуемой области, проработку актуальных направлений и обоснованности достигнутых научных результатов.</p> <p>Основными научными результатами работы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интеллектуальная система управления измельчителя, учитывающего особенности архитектуры, на базе нечёткой логики в среде MATLAB; - микроконтроллерный программно-аппаратный комплекс с использованием нечёткой логики для опытно-экспериментальных исследований.
3	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет. 	<p>При написании диссертационного исследования были соблюдены принципы академической честности и высокий уровень самостоятельности. На все использованные материалы имеются соответствующие ссылки.</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>Тема диссертации актуальна и обоснована, поскольку разработка алгоритмов управления процессом тонкого помола, обеспечивающих повышение качества переработки техногенных отходов является важной стратегической задачей государственного масштаба. Предложенное решение обеспечивает высокую</p>

			точность управления при простой и недорогой аппаратной реализации.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает.	Содержание диссертации отражает тему диссертации, раскрывает предложения и решения исследуемой проблемы.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Цель и задачи соответствуют теме диссертации. При этом количество и последовательность задач обеспечивают достижения цели исследования: повышение эффективности технологического процесса извлечения ценных компонентов с использованием интеллектуальной системы управления.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Все разделы и положения диссертационной работы имеют полностью взаимосвязанную логическую структуру и достоверные результаты.
		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.	Предложенная автором и успешно реализованная интеллектуальная система аргументирована и критически оценены достижения отечественных и зарубежных авторов по теме исследования.
5	Принцип научной новизны	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%).	Научные результаты и положения являются новыми, в диссертации докторант получил теоретические результаты решения актуальной проблемы, которые можно использовать для управления процессом помола с помощью нечеткого регулирования. На основе предложенного метода, разработано программное обеспечение, которое может

			быть использовано в промышленных процессах.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Выводы, полученные и сформулированные автором в диссертации, являются полностью новыми в области научных знаний управления технологическим процессом тонкого помола.
		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%).	Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными, при этом отмечается разработанная интеллектуальная система управления, реализованная на микроконтроллерном программно-аппаратном комплексе с использованием нечёткой логики.
6	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для <i>qualitative research</i> и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Все основные выводы основаны на весомых и научных доказательствах с применением соответствующего инструментария аналитических исследований. А также средств математических расчетов и визуализации результатов. В результате разработана интеллектуальная система управления технологическим процессом тонкого помола, особенностью которого является обеспечение повышение качества помола при простой и недорогой аппаратной реализации.
7	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано. 7.2 Является ли тривиальным?	Все основные положения, представленные в диссертации и выносимые на защиту: 1) аргументировано доказаны; 2) не являются тривиальными; 3) являются новыми; 4) имеют широкий уровень

		<p>1) да; 2) нет 7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий 7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет</p>	<p>применения; 5) доказаны в статьях автора. Положение 1 – результаты исследования влияния архитектурных особенностей измельчителей на технологический процесс извлечения ценных компонентов являются не тривиальными, широко изложена в международном рецензируемом научном журнале (Scopus). Положение 2 – программно-аппаратный комплекс разработанной интеллектуальной системы управления является новым, так как разработан лично автором, не имеющим аналогов. Проведенный сравнительный анализ результатов нечёткого регулятора на реальном объекте показал, что систему обеспечивать высокую точность при простой и недорогой аппаратной реализации.</p>
8	Принцип достоверности источников и предоставляемой информации	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана: 1) да; 2) нет.</p>	<p>Достоверность результатов обеспечивалось использованием современных средств и методик проведения исследований. Это дает основание считать получение результатов достаточно обоснованными и достоверными.</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>Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований, методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий.</p>
		<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные</p>	<p>Теоретические выводы, модели, выявленные</p>

		взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием: 1) да; 2) нет	взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием, и приведены в диссертационной работе.
		8.4 Важные утверждения подтверждены /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Использованные источники литературы достаточно отражены в работе для литературного обзора, а также подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.
		8.5 Использованные источники литературы достаточны /не достаточны для литературного обзора	Использованные источники литературы достаточны для литературного обзора исследуемой проблемы.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет.	Результаты теоретического исследования могут быть использованы для управления технологическим процессом помола.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да; 2) нет.	Диссертация имеет практическое значение, имеется 2 акта внедрения.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Предложения и рекомендации диссертанта для практики являются полностью новыми.
10	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество написания оформления диссертационной работы выполнено на высоком академическом уровне и соответствует требованиям, предъявляемым «Правила присуждения ученых степеней Комитета по обеспечению качества в сфере образования и науки МОН РК».

Решение официального рецензента:

1) присудить соискателю **Бигалиевой Альфии Замировне** степень доктора философии (PhD) по специальности **6D070400 – «Вычислительная техника и программное обеспечение».**

PhD, и.о. ассоц. профессор
кафедры «Автоматика
и информационные технологии»
НАО «Университет имени
Шакарима города Семей»



Оспанов Е.А.

[Signature]
қолын растаймын
Персоналды басқару және ҚАБ басшысы
" " 20 ж.