

Отзыв официального рецензента
Ибраимбаевой Гульназ Баккыдыровны, к.т.н, заведующей кафедрой
«Технология материалов и менеджмент в строительстве»
Международной образовательной корпорации, г.Алматы
на диссертацию Вышарь Ольги Викторовны
на тему: «Исследование процессов формирования структуры и прогнозирование
свойств керамического кирпича с использованием вскрышных пород угледобычи»,
представленную на соискание степени доктора философии (PhD)
по образовательной программе
8D07302 – Производство строительных материалов, изделий и конструкций

№ 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) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям развития науки и государственным программам. Выполнена в соответствии с Приоритетным направлением развития науки на 2024-2026 годы, утвержденные в Республике Казахстан, «Экология, окружающая среда и рациональное природопользование», Постановлением Правительства Республики Казахстан от 28 июня 2014 года № 724 «Об утверждении Концепции развития топливно-энергетического комплекса Республики Казахстан до 2030 года»
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. Теоретически обоснована и экспериментально доказана возможность применения вскрышных пород угледобычи в качестве основного

		<p>сырья для производства керамических строительных изделий.</p> <p>1. Установлены зависимости изменения физико-механических свойств и химико-минералогического состава вскрышных пород от их литологических типов и горизонтов залегания, что позволяет использовать отходы угледобычи в качестве основного сырьевого компонента (до 70-80 мас. %) шихты, для получения стеновых керамических материалов.</p> <p>2. Установлены особенности изменения структурно-механических характеристик масс из вскрышных пород угледобычи при введении в их состав в качестве добавок высокоминерализованных углистых пород, оксихлорида алюминия и Калкаманской глины, что обеспечивает увеличение прочности при сжатии до 47,5-54,2 МПа и морозостойкости до 100 циклов, снижение водопоглощения от 9,1 до 7,2 %.</p> <p>3. Установлены оптимальные гранулометрические составы масс на основе вскрышных пород угледобычи обеспечивающие плотную упаковку, бездефектное формование и сушку керамических изделий, в том числе, с матричной структурой.</p> <p>4. Выявлены особенности формирования коагуляционной, конденсационной и кристаллизационной структур при формовании, сушке и обжиге керамических композитов оптимальных составов на основе вскрышных пород угледобычи.</p> <p>5. Установлены закономерности получения стеновых керамических материалов на основе вскрышных пород угледобычи методами пластической экструзии и</p>
--	--	---

			<p>полусухого прессования. Особенности формирования матричной структуры при использовании углеотходов в качестве агрегированного заполнителя и активированного глинистого сырья в качестве связующего компонента обеспечивают у керамических изделий предел прочности при сжатии до 26,3 МПа, среднюю плотность 1460 кг/м³ и морозостойкость 50 циклов. Важность работы хорошо раскрыта и подтверждена.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности: 1) Высокий</p>	<p>Соискателем проведен анализ научных и практических данных по теме исследования. Выполнены лабораторные и экспериментальные исследования, разработаны научные и технологические принципы получения керамических изделий из вскрышных пород угледобычи. Результаты всех лабораторных исследований и испытаний получены автором лично или при его непосредственном участии. Проведена апробация разработанной технологии в условиях промышленного производства. В опубликованных статьях в соавторстве, автору принадлежат результаты экспериментальных исследований, анализ, подготовка, оформление, отправка и сопровождение материалов. По результатам исследований получен патент РК на полезную модель. Результаты работы внедрены в учебный процесс ВУЗа Торайгыров университета, что подтверждено актом о внедрении в учебный процесс. Опубликованы статьи в высокорейтинговых журналах, тезисы на международных конференциях.</p>

4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <p>1) Обоснована;</p>	<p>Актуальность диссертации имеет высокую степень обоснованности и современности. Автором в работе была четко обоснована актуальность выбранной темы, отмечены ключевые проблемы: недостаточность использования вскрышных пород угледобычи в связи со слабой изученностью их состава и технологических свойств. Отсутствие технологий использования вскрышных пород, как основного сырья для производства строительной керамики.</p> <p>В современном производстве керамического кирпича вскрышные породы угледобычи используются как выгорающие и отощающие добавки. Исследования структур, формируемых при производстве строительной керамики, сосредоточены преимущественно на глинах. Процессы формирования структуры изделий из вскрышных пород угледобычи при формовании, сушке и обжиге изучены плохо, что делает необходимым проведение дальнейших исследований в этой области. Поиск доступных добавок и оптимальной рецептуры сырьевой смеси, которые будут минимально чувствительны к условиям формования, сушки и обжига, представляет собой сложную научно-техническую задачу. Разработка новых составов и технологий, а также изучение процессов формирования структуры керамических изделий на основе вскрышных пород угледобычи, являются ключевыми научными и практическими задачами.</p> <p>В настоящее время актуальны ресурсосберегающие технологии производства строительных материалов с использованием техногенных отходов</p>
----	------------------------------	--	---

			<p>промышленности. Их разработка и внедрение направлены на снижение себестоимости продукции и компенсацию дефицита кондиционного сырья, что способствует улучшению экологической обстановки.</p> <p>Диссертационная работа посвящена изучению влияния степени помола и добавок на процессы, происходящие в структуре массы, с целью исключения дефектов при формовании, сушке и обжиге керамических изделий с заданными эксплуатационными свойствами.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) Отражает</p>	<p>Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации и защищаемые положения.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) Соответствуют</p>	<p>Цель работы и поставленные задачи соответствуют теме, четко и логически сформулированы.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) Полностью взаимосвязаны</p>	<p>Диссертация включает введение, аналитический обзор по тематике исследований, характеристику сырьевых материалов и методы исследований, исследовательские разделы, заключение, список использованных источников, приложения.</p> <p>Все разделы логически взаимосвязаны и последовательно раскрывают тему диссертации.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) Критический анализ есть</p>	<p>На основании аналитического анализа современных технологий использования отходов угледобычи при производстве керамических изделий автором проведен критический анализ и аргументировано, обоснован оптимальный состав шихты с модифицирующими добавками. Новизна подтверждена патентом на полезную модель РК № 9175 «Сырьевая смесь для производства строительных керамических изделий</p>

			<p>производства строительных керамических изделий».</p> <p>Разработаны технологические параметры формования, сушки и обжига керамического кирпича из вскрышных пород угледобычи. На базе проведенных исследований разработан технологический регламент производства керамического кирпича.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) полностью новые</p>	<p>Научные результаты и положения работы являются полностью новыми:</p> <p>1. Установлены оптимальные гранулометрические составы, в которых используются добавки-модификаторы для корректировки технологических свойств и улучшения качества готовых изделий</p> <p>2. Представлен алгоритм формирования структуры (коагуляционной, конденсационной и кристаллизационной) при формовании, сушке и обжиге керамических композитов оптимальных составов на основе вскрышных пород.</p> <p>3. Выявлены закономерности получения керамических изделий из вскрышных пород методами пластической экструзии и полусухого прессования.</p> <p>4. Разработаны режимы термической обработки, обеспечивающие получение керамических изделий с заданными свойствами.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) полностью новые</p>	<p>Исследования основываются на обширном экспериментальном и теоретическом материале. Полученные научные выводы представляют собой новую информацию, подтвержденную результатами детального анализа экспериментальных данных, полученных с использованием современных физико-химических и механических методов исследования.</p>

		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые</p>	<p>Разработан новый состав сырьевой смеси на основе оптимальных фракционных составов из вскрышных пород угледобычи для производства керамического кирпича. Установлены технологические параметры формования, сушки и обжига для производства бездефектного керамического кирпича пластическим, жестким и полусухим способами формования.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы 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>Корректно и логично интерпретированы все полученные в ходе выполнения исследований экспериментальные данные и зависимости. Все основные выводы обоснованы с научной точки зрения.</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>7.2 Доказано</p>	<p>1. Установлена зависимость изменения химического, минералогического-минералогического состава и физико-механических свойств и вскрышных пород от их литологических типов и горизонтов залегания, позволяющая использовать отходы угледобычи в качестве основного сырья для производства керамического кирпича. Положение доказано подтверждающими опытно-экспериментальными данными. Опубликована статья: Производство керамического кирпича на основе вскрышных пород угледобычи. Научный журнал «Интернаука», Москва, Изд. «Интернаука», № 21(244). Часть 1. 2022 , с. 38-42.</p> <p>2. Выявлены структурно-механические характеристики масс на основе вскрышных пород с добавками углистых сланцев, отхода химического производства</p>

			<p>– оксихлорида алюминия и Калкманской глины, обеспечивающие повышение прочности при сжатии до 47,5-54,2 МПа и морозостойкости керамических изделий до 100 циклов.</p> <p>Положение доказано подтверждающими результатами в процессе изготовления опытных лабораторных образцов разработанных составов, и опытно-промышленными испытаниями. Предлагаемые решения подтверждены патентом Республики Казахстан № 9175 «Сырьевая смесь для производства строительных керамических изделий».</p> <p>Опубликована статья: Strong Structure Formation of Ceramic Composites Based on Coal Mining Overburden Rocks. Journal of Composites Science, 2023, 7(5), 209, Scopus Q2. https://doi.org/10.3390/jcs7050209</p> <p>3. Установлены требования к керамическим массам на основе вскрышных пород угледобычи и глинистого сырья оптимального гранулометрического состава, обеспечивающие плотную упаковку и бездефектное формование изделий с матричной структурой.</p> <p>Подтверждено современными методами физико-химических анализов и стандартными испытаниями.</p> <p>Опубликована статья: Сушильные свойства и формирование конденсационной структуры керамических изделий на основе вскрышных пород угледобычи. Научный журнал «Труды университета» КарГУ им.Сагинова, – Караганда, № 2 (91). 2023, с 167-173. ККСОН.</p> <p>4. Приведены результаты исследований процессов трансформации сырья, состоящего из гранул на основе</p>
--	--	--	--

		<p>вскрышных пород угледобычи, покрытых глиняной оболочкой, в керамический матричный композит после обжига, имеющий переходный слой на границе контакта ядро-матрица. Доказано и подтверждено современными методами физико-химических анализов и стандартными испытаниями. Опубликована статья: Study of the properties of overburdened rocks from coal minbing: overburden – as a raw material in the production of ceramic bricks. Intern. Journal of GEOMATE, July 2023, Vol. 25, Issue 107, pp.86-94, Scopus Q3. https://doi.org/10.21660/2023.107.3771</p> <p>5. Разработана технологическая схема производства стенового керамического кирпича на основе вскрышных пород угледобычи методом пластической экструзии многокомпонентных шихт. Положение доказано разработанным на основании полученных результатов исследований технологическим регламентом на производство керамического кирпича из вскрышных пород угледобычи. Результаты лабораторных исследований подтверждены опытно-промышленными испытаниями в условиях кирпичного завода ТОО «Yer-Min-Brick» г.Ерейментау, где разработанная технология принята к внедрению. Выпущенный в заводских условиях керамический кирпич испытан в испытательном центре Павлодарского филиала АО «Национальный центр экспертизы и сертификации».</p> <p>Полученный кирпич удовлетворяет требованиям ГОСТ 530-2012.</p> <p>Некоторые главы диссертационной работы внедрены в учебный процесс.</p>
--	--	--

		7.2 Является ли тривиальным? 1) нет	Все положения являются оригинальными авторскими.
		7.3 Является ли новым? 1) Да.	Все положения новые в соответствии с проведенными исследованиями.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да	Методология исследований подробно описана и обоснована в соответствующем разделе диссертационной работы. Применяемые в диссертационной работе методы исследований являются современными и общепринятыми. В работе использовались стандартные методы физико-механических испытаний и прецизионные методы исследований: рентгеновская порошковая дифрактометрия, инфракрасная спектроскопия поглощения, сканирующая электронная микроскопия, кварцевая дилатометрия и др. Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и интерпретации данных с применением компьютерных технологий, электронной микроскопии, ИК-спектроскопии, рентгеновской дифрактометрии и др.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да	Результаты диссертационной работы получены с помощью методов математического планирования и статистического анализа данных, были выявлены взаимосвязи между физико-механическими свойствами керамических образцов, составом сырья и технологическими параметрами. Обработка результатов экспериментов производилась с использованием специальных программ – Microsoft Exel, Approxim, MatCAD др.

		<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):</p> <p>1) да</p>	<p>Все теоретические заключения, закономерности подтверждены экспериментальными исследованиями, выявленные взаимосвязи доказаны в полной мере.</p> <p>Результаты исследований внедрены в учебный процесс Торайгыров университета по дисциплине «Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства строительных материалов».</p>
		<p>8.4 Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу. Результаты экспериментов имеют научное обсуждение со ссылками на литературные источники.</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора</p>	<p>Используемые источники литературы достаточны для литературного обзора по теме диссертации. Автором проработаны 130 литературных источников. Теоретические основы были заложены учеными из Японии, Германии, США, России, Китая. Полученная информация применена для постановки целей и задач, планирования экспериментов и обсуждения полученных результатов.</p>
9.	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) да</p>	<p>В результате исследований:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведена оценка вскрышных пород угледобычи как ресурсосберегающего, энергоэффективного сырья для производства керамического кирпича. 2. Разработаны составы керамической шихты, включающие вскрышные породы угледобычи, углистые породы, оксихлорид алюминия, пластичную глину для получения керамического кирпича методом

		<p>пластического, жесткого и полусухого формования.</p> <p>3. Установлены особенности формирования коагуляционной, конденсационной и кристаллизационной структур при формовании, сушке и обжиге керамических изделий.</p> <p>4. Результаты исследований внедрены в учебный процесс Торайгыров университета по дисциплине «Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства строительных материалов».</p>
	<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да</p>	<p>Разработаны ресурсосберегающие составы и энергоэффективная технология производства композитной строительной керамики на основе вскрышных пород угледобычи и добавок. Исследования представляют практическую ценность для предприятий угольной промышленности, производящих вскрышные породы в виде отходов производства. Они могут существенно снизить затраты на транспортировку, хранение отходов, уменьшить природоохранные платежи. Для керамической промышленности позволят снизить себестоимость выпускаемой продукции и восполнить недостаток кондиционного глинистого сырья при производстве керамических изделий, улучшить экологическую обстановку.</p> <p>Разработан и утвержден технологический регламент производства керамического кирпича из вскрышных пород угледобычи.</p> <p>Проведена оценка технико-экономической эффективности от применения вскрышной породы угледобычи при производстве керамического кирпича</p> <p>Результаты исследований подтверждены опытно-</p>

			промышленными испытаниями в условиях кирпичного завода, разработанная технология принята к внедрению ТОО «Yer-Min-Brick» г.Ерейментау.
		9.3 Предложения для практики являются полностью новыми? 1) Полностью новые	Предложенные составы и элементы технологии для практики являются полностью новым и подтверждены патентом Республики Казахстан № 9175 «Сырьевая смесь для производства строительных керамических изделий».
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма 1) Высокое	Диссертация Вышарь О.В. представляет собой завершённую научно квалификационную работу. Качество академического письма высокое.

Заключение. Диссертационная работа Вышарь О.В. представляет собой целостную и логически связанную работу, в которой на высоком техническом уровне решены поставленные задачи. Исследование обладает высоким экологическим, экономическим и технологическим значением, внося значительный вклад в решение проблемы техногенных отходов. Исследования в данной области способствуют разработке новых видов строительных материалов с улучшенными характеристиками, что важно для решения актуальных задач. Работа по содержанию и оформлению полностью соответствует требованиям к диссертационным исследованиям.

Решение официального рецензента: Диссертация по теоретическому уровню и практическим результатам соответствует направлениям развития науки, а ее автор, Вышарь Ольга Викторовна заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07302 – Производство строительных материалов, изделий и конструкций.

Официальный рецензент:
Кандидат технических наук,
заведующая кафедрой «Технология
материалов и менеджмент в строительстве»,
Международная образовательная корпорация,
г.Алматы

Ибраимбаева Г.Б.

