

**Письменный отзыв официального рецензента
на диссертационную работу Бек Айман Аскаркызы
выполненную на тему: «Исследование и разработка составов модифицированных бетонов для укрепления бортов
карьеров», представленную на соискание степени доктора философии (PhD)
по образовательной программе 8D07302 - «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»**

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
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);	Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям развития науки и государственным программам. Диссертация выполнена в рамках Проекта грантового финансирования молодых ученых на 2020-2022 годы ИРН: AP08053410 - «Разработка инновационных методов прогнозирования и оценки состояния массива горных пород для предупреждения чрезвычайных ситуаций техногенного характера», а также в рамках проекта программно-целевого финансирования по научным, научно-техническим программам на 2023-2025 годы (МНВО РК) ИРН: BR21882292- «Интегрированное развитие устойчивой строительной отрасли: инновационные технологии, оптимизация производства, эффективное использование ресурсов и создание технологического парка»
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. 1) Теоретически обоснована и экспериментально подтверждена возможность использования отходов обогащения месторождения Акжал в качестве компонентов модифицированных бетонных составов, что способствует значительному улучшению механических свойств материала и повышению его экологичности. 2) Определены физико-механические характеристики модифицированных бетонных составов, затворенных с использованием шахтной и технологической воды, что обеспечивает повышение их эксплуатационных свойств в различных климатических условиях. 3) Установлены закономерности влияния климатических факторов, включая сухой жаркий климат, на процессы гидратации и долговечность бетона, что позволяет разрабатывать оптимизированные составы для сложных условий эксплуатации.

			<p>4) Разработаны инновационные составы набрызгбетона, которые эффективно укрепляют трещиноватые горные породы и рационально используют отходы обогатительных фабрик, что подтверждено экспериментальными исследованиями.</p> <p>5) Создан новый способ укрепления откосов карьеров, обеспечивающий предотвращение разрушений и осыпаний пород, а также долговременную устойчивость откосов, что делает технологию простой и эффективной в практическом применении.</p>
3.	Принцип самостоятельности и	Уровень самостоятельности: 1) высокий;	<p>В работе проанализированы научные и практические данные по теме исследования. Проведены лабораторные и экспериментальные работы, в результате которых разработаны метод укрепления откосов карьеров и инновационный состав набрызгбетонной смеси. Лабораторные исследования и испытания проведены лично автором или при ее непосредственном участии. Автором осуществлена апробация разработанной технологии в условиях промышленного производства. Результаты работы также внедрены в учебный процесс КазНИТУ им.К.И.Сатпаева, что подтверждено официальным актом. По результатам исследований получено авторское свидетельство, два патента на изобретение. В опубликованных в соавторстве статьях автор принимала участие в проведении экспериментальных исследований, анализе полученных данных, подготовке, оформлении, отправке и сопровождении материалов. Опубликовано статьи в высокорейтинговых журналах, представлены тезисы докладов на международных конференциях.</p>
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) обоснована;	<p>Актуальность диссертации имеет высокую степень обоснованности и современности, так как затрагивает несколько ключевых аспектов, таких как безопасность горных работ, экономическая эффективность и экологическая устойчивость. Автор логично и подробно объясняет, почему рассматриваемая проблема имеет значимость, выделяя сразу несколько факторов: интенсивную эксплуатацию месторождений, необходимость укрепления откосов и подземных выработок, а также утилизацию отходов обогащения. Приведенные примеры, такие как условия на свинцово-цинковом месторождении Акжал, подтверждают обоснованность и практическую направленность исследования. Также подчеркнута важность использования модифицированных бетонов, что не только улучшает устойчивость откосов, но и снижает вероятность аварий. Это выводит исследование на уровень инновационного подхода. Значимым является акцент на экологических аспектах - включение отходов обогащения в состав бетонов представляет собой двойное преимущество: уменьшение экологической нагрузки и удешевление строительных материалов.</p>

		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) отражает;</p>	<p>Содержание диссертации ясно и полно отражает тему исследования. Каждая глава диссертации и выводы к ним обоснованы и характеризуют логическую связь между разделами.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) соответствуют;</p>	<p>Цель работы и поставленные задачи соответствуют теме. Решение поставленных задач отражено в соответствующих разделах диссертационной работы, а также в материалах, приведенных в приложениях.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) полностью взаимосвязаны;</p>	<p>Диссертационная работы включает введение, 4 исследовательских раздела, заключение, список использованных источников, приложения. 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 обзора автором проведен критический анализ современных технологий укрепления бортов карьера в Казахстане и за рубежом и аргументировано использование модифицированных бетонов для укрепления бортов карьера. Новизна подтверждена патентами на изобретение РК №36246 «Способ укрепления откоса карьера» и № 36220 «Состав раствора для укрепления нарушенных горных массивов в подземных выработках»</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые;</p>	<p>Научные результаты и положения являются полностью новыми.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обоснование использования отходов обогащения Теоретически и экспериментально доказана возможность применения отходов обогащения месторождения Акжал в качестве компонентов для модифицированных бетонов. Это решение не только улучшает механические свойства материала, но и способствует повышению его экологичности. 2. Физико-механические характеристики Исследованы и подтверждены физико-механические свойства модифицированных бетонных составов, замешанных с применением шахтной и технологической воды. Полученные результаты свидетельствуют об улучшении эксплуатационных качеств материала в различных климатических условиях. 3. Адаптация к климатическим воздействиям

			<p>Выявлены закономерности влияния климатических факторов, включая экстремальные условия сухого и жаркого климата, на процессы гидратации и долговечность бетонов. Это позволяет оптимизировать составы для эксплуатации в сложных условиях.</p> <p>4. Инновационные технологии укрепления</p> <p>Разработаны инновационные составы набрызгбетона для укрепления трещиноватых горных пород с одновременным эффективным использованием отходов обогащения. Также предложен новый способ укрепления откосов карьера, обеспечивающий их стабильность и предотвращающий осыпания.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми? 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: 1) полностью новые;</p>	<p>Технические решения являются новыми и обоснованными, что подтверждается публикациями в рейтинговых зарубежных и отечественных журналах, выступлениями на международных конференциях, актами внедрения, патентами на изобретения РК. Основные результаты диссертации доложены на 4-х конференциях и опубликованы в 5 печатных работах, в том числе в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus Q2 и Q3.</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 (куолитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).</p>	<p>Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах, подтвержденных лабораторными и опытно-промышленными испытаниями.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение?</p>	<p>Все основные положения, выносимые на защиту доказаны путём проведения теоретических и экспериментальных исследований.</p>

		1) доказано;	
		7.2 Является ли тривиальным? 2) нет;	Тривиальность отсутствует. Все положения работы являются оригинальными и новыми.
		7.3 Является ли новым? 1) да;	Все положения, выносимые на защиту диссертации являются новыми, что подтверждается публикациями в высокорейтинговых журналах, входящих в базу Scopus, в журналах, рекомендованных КОКСОНВО МНВО РК, докладами на международных конференциях.
		7.4 Уровень для применения: 3) широкий;	Научные положения, представленные в диссертации, обладают широким уровнем применимости, поскольку разработанные составы могут использоваться не только с отходами обогатительной фабрики месторождения Акжал, но и для аналогичных месторождений.
		7.5 Доказано ли в статье? 1) да;	Все научные положения, представленные в диссертации, получили подтверждение и доказательство их достоверности через публикации в высокорейтинговых журналах, входящих в базу Scopus, а также в журналах, рекомендованных КОКСОНВО МНВО РК. Кроме того, результаты исследования были представлены и обсуждены на международных конференциях.
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана: 1) да;	Выбранная автором методология обоснована и достаточно подробно описана в соответствующем разделе диссертационной работы. Применение в диссертационной работе методы исследований являются современными и общепринятыми.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да;	В диссертационной работе использовались современные методы исследования, широко апробированные в строительном материаловедении: рентгенофазовый анализ, дифференциально-термический анализ, химический анализ и др. Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и интерпретации данных с применением компьютерных технологий, электронной микроскопии и др.
		8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и	Все теоретические заключения, закономерности подтверждены экспериментальными исследованиями, выявленные взаимосвязи доказаны в полной мере. Результаты исследований внедрены в учебный процесс дополняя курс лекций для образовательной программы 6B07205 - «Горная инженерия» по дисциплине

		<p>подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):</p> <p>1) да;</p>	<p>«Маркшейдерские работы при открытой разработке», а также дополнен курс лекций по дисциплине «Геомеханический и маркшейдерский мониторинг» для магистрантов специальности 7М07227.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не 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 Использованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора.</p>	<p>Использованные источники литературы достаточны для литературного обзора по теме диссертации. Автором проработаны 145 литературных источников. Теоретические основы были заложены учеными из России, Китая, стран Европы, США, Австралии и Африки. Полученная информация применена для постановки целей и задач, планирования экспериментов и обсуждении полученных результатов.</p>
9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) да;</p>	<p>В диссертационной работе имеются теоретические значимые аспекты, выраженные в</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Химические и физико-механические свойства отходов обогатительной фабрики, шахтной и технологической воды позволяют установить область их применения в качестве строительных материалов. 2. Разработанный метод укрепления откосов карьеров, направленный на увеличение устойчивости склонов, и представляющий надежное решение для долгосрочной эксплуатации карьеров в условиях сложных горно-геологических факторов. 3. Разработанный инновационный состав набрызгбетонной смеси, позволяют повысить устойчивость откосов и уступов карьеров и ликвидировать трещины в них.
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) да;</p>	<p>Практическая ценность диссертации подтверждаются результатами лабораторных исследований; комплексом выполненных научно-исследовательских работ, проведенных в условиях рудника Акжал ТОО «Nova-Цинк». Использование отходов обогащения позволит сократить расходы на хранение отходов, уменьшить природоохранные платежи и улучшить экологическую обстановку.</p>

		9.3 Предложения для практики являются новыми: 1) полностью новые;	Предложенные составы модифицированных бетонов для практики являются полностью новыми. Разработанный метод укрепления откосов карьеров, направленный на увеличение устойчивости склонов, и представляющий надежное решение для долгосрочной эксплуатации карьеров в условиях сложных горно-геологических факторов. Подтвержденный Патентом на изобретение РК № 36220. Разработанный инновационный состав набрызгбетонной смеси, позволяют повысить устойчивость откосов и уступов карьеров и ликвидировать трещины в них. Подтвержденный Патентом на изобретение РК №36246
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое;	Диссертационная работа Бек А.А. представляет собой законченную научно-квалифицированную работу. Качество академического письма высокое.
11	Замечания к диссертации	—	—
12	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	—	—
13	Решение официального рецензента	Заключение: Диссертационная работа Бек А.А. представляет собой целостную и логически связанную работу, в которой на высоком техническом уровне решены поставленные задачи. Исследование обладает высокими экологическим, экономическим и технологическим значением, внося значительный вклад в решение проблемы	

(согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	<p>обогащения и 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.</p> <p>Решение рецензента: Диссертация по теоретическому уровню и практическим результатам соответствует направлениям развития науки, в ее автор, Бек Айман Аскаркызы заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07302 - «Производство строительных материалов, изделий и конструкций».</p>
--	--

Официальный рецензент:

DSc по технических наукам,

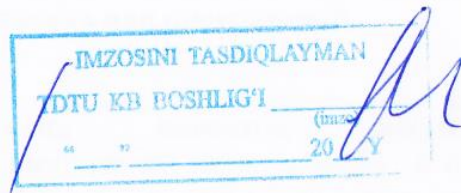
Профессор кафедры «Маркшейдерское дело и геодезия»

Ташкентского государственного технического университета

имени Ислама Каримова,

Вице-президент Международного союза маркшейдеров (ISM)

(г. Ташкент, Республика Узбекистан)



Сайидкосимов С.С.