

## ПИСЬМЕННЫЙ ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО РЕЦЕНЗЕНТА

на диссертационную работу Букаева Елдара Захаровича на тему «Улучшение экологии производства пиленого камня-известняка переработкой отходов в инновационные строительные материалы», представленную соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D05201(6D060800) – Экология.

№ 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	Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям государственной программы. Диссертация полностью соответствует приоритетным направлениям научного и технологического развития, заявленным в стратегиях устойчивого развития Казахстана, включая такие цели, как рациональное использование природных ресурсов, переход к экологически безопасным технологиям, и снижение выбросов отходов в атмосферу. Кроме того, работа соответствует мировым научным трендам по интеграции экологически безопасных технологий в производство строительных материалов.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее	Диссертация вносит существенный вклад в развитие науки. Важность и актуальность исследований заключается в том, что их



		важность раскрыта <u>хорошо раскрыта</u> /не раскрыта	реализация позволяет разработать новые подходы к переработке отходов горнодобывающей промышленности, обеспечить рациональное использование природных ресурсов и минимизировать экологическое воздействие на окружающую среду.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>высокий</u> ; 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Большое количество публикаций, в том числе патент РК, свидетельствует о большой самостоятельности диссертанта при работе над диссертацией.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>обоснована</u> ; 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Актуальность работы не вызывает сомнений, так как она посвящена разработке экологически безопасных и ресурсосберегающих технологий использования отходов горнодобывающей промышленности.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>отражает</u> ; 2) частично отражает; 3) не отражает.	Содержание работы полностью отражает тему диссертации.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Цели и задачи обоснованы, корректны и соответствует теме.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Все разделы, научные положения и выводы полностью взаимосвязаны.



		<p>1) <u>полностью взаимосвязаны</u>;</p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует.</p>	
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) <u>критический анализ есть</u>;</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов;</p> <p>4) анализ отсутствует.</p>	<p>В каждом разделе диссертации диссертант обосновывает методологию аналитических решений, опираясь как на собственные результаты исследований, так и на опубликованные аналитические данные. Это делается с целью аргументированного подтверждения выбора методов исследования по направлениям, изложенным в диссертации.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Новизна научных результатов и положений заключается в разработке инновационных методов переработки отходов карбонатных пород, включая применение полимерцементных композиций с использованием отходов пиленого известняка. Разработанные методы и материалы обладают высокой эффективностью и могут быть внедрены в различные отрасли строительства и промышленности.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Выводы диссертации являются полностью новыми, вытекающими из результатов проведенных исследований, конкретны и обоснованы.</p>



		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>полностью новые</u>;</li> <li>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</li> <li>3) не новые (новыми являются менее 25%).</li> </ol>	<p>Техническая и технологическая решения является полностью новыми.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>Все основные выводы <u>основаны</u>/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (квалитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).</p>	<p>Все основные выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, основываются на весомых с научной точки зрения теоретических исследованиях, проведенных автором, а также на результатах экспериментальных данных, полученных в ходе испытаний и анализа свойств полимерцементных композиций с использованием отходов пиленого известняка. Выводы хорошо обоснованы и четко сформулированы.</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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>доказано</u>;</li> <li>2) скорее доказано;</li> <li>3) скорее не доказано;</li> <li>4) не доказано;</li> <li>5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.</li> </ol> <p>7.2 Является ли тривиальным?</p>	<p>Автором вынесены на защиту пять научные положения:</p> <p>Первое научное положение заключается в разработке экологической оценки производства пиленого камня-известняка на окружающую среду в Мангистауской области Республики Казахстан. Оно обосновано результатами анализа воздействия данного производства на окружающую среду, включая выбросы и влияние на экосистему региона. Данное</p>



	<p>1) да;  2) <u>нет</u>;  3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.</p> <p>7.3 Является ли новым?  1) <u>да</u>;  2) нет;  3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.</p> <p>7.4 Уровень для применения:  1) узкий;  2) <u>средний</u>;  3) широкий;  4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно.</p> <p>7.5 Доказано ли в статье?  1) <u>да</u>;  2) нет;  3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.</p>	<p>положение является новым, так как экологическая оценка пиленого известняка в таком контексте ранее не проводилась. Это инновационное научное положение, так как комплексный анализ воздействия данного производства в регионе не имел аналогов в научных исследованиях. Уровень применения данного положения высокий, так как оно может быть использовано для разработки экологических стандартов и нормативов в горнодобывающей промышленности. Все утверждения и выводы, представленные в статье, подтверждены актуальными и достоверными данными.</p> <p>Второе научное положение касается разработки нового состава полимерцементной композиции, включающего портландцемент, водный раствор полимера, уайт-спирит, ускоритель твердения на основе хлорида алюминия, водный раствор полиакриламида и отходы известняка-ракушечника в качестве наполнителя. Этот состав был экспериментально проверен, что позволило улучшить характеристики материала, снизив при этом расход цемента и воды. Положение не является тривиальным, так как использование отходов известняка-ракушечника в сочетании с полимерными добавками в полимерцементных</p>
--	--	--



композициях является инновационным решением. Оно действительно новое, так как подобное сочетание компонентов не применялось в строительной практике ранее. Уровень применения данного положения высок, так как оно имеет потенциал для разработки более эффективных и экологически безопасных строительных материалов. Все результаты, полученные в ходе исследований, обоснованы экспериментальными данными и подтверждены в статье.

Третье научное положение связано с формализованными зависимостями водопоглощения известнякового заполнителя от водопотребности растворной смеси. Эти зависимости были получены экспериментальным путем, что позволяет точно определять расход воды при изготовлении строительных смесей. Положение не является тривиальным, так как оно оптимизирует технологический процесс производства строительных материалов. Оно новое, поскольку такие зависимости были установлены впервые для известнякового заполнителя в контексте этого исследования. Уровень применения данного положения средний, поскольку оно способствует повышению точности и эффективности в процессе производства строительных смесей. Положение доказано



в статье, где представлены все необходимые зависимости, подкрепленные экспериментальными данными.

Четвертое научное положение касается разработки технологии изготовления инновационного материала для производства строительных изделий на основе отходов пиленого известняка-ракушечника. Технология была разработана и испытана, что позволило создать эффективный процесс производства строительных материалов с использованием отходов пиленого известняка. Положение не является тривиальным, поскольку оно основывается на применении отходов пиленого известняка-ракушечника в качестве сырья для производства строительных материалов. Оно новое, так как предложенная технология не имела аналогов в существующих методах производства. Уровень применения данного положения высокий, поскольку оно может быть использовано на промышленном уровне для создания экологически безопасных строительных материалов. Эффективность предложенной технологии подтверждена результатами исследований, представленными в статье.

Пятое научное положение касается обоснования влияния химического



			<p>взаимодействия цементного теста с карбонатным заполнителем на повышение прочности изделий. Это положение подтверждается лабораторными исследованиями, которые показывают, что использование карбонатного заполнителя в цементном тесте значительно повышает прочность материалов. Положение не является тривиальным, так как влияние химического взаимодействия между цементом и карбонатным заполнителем на прочность материалов до сих пор не было исследовано в таких подробностях. Оно новое, так как такого рода исследования в научной литературе не были проведены. Уровень применения данного положения высокий, поскольку оно имеет большое практическое значение для разработки новых, более прочных строительных материалов. Все результаты, представленные в статье, подтверждены соответствующими экспериментальными данными.</p>
8.	<p>Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана: 1) <u>да</u>; 2) нет.</p>	<p>Достоверность теоретических научных положений, выводов и рекомендаций в диссертации подтверждается тем фактом, что они основаны на глубоком анализе современного состояния исследований в области переработки отходов пиленого известняка и разработки полимерцементных композиций. Более</p>



			<p>того, они подкреплены практическим опытом, полученным в ходе лабораторных и опытно-промышленных испытаний, проведенных автором работы, а также результатами использования разработанных технологий в реальных условиях строительства. Выбор методологии также обоснован и достаточно подробно описан в диссертации.</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 исследования, таких как анализ физических и механических свойств строительных материалов, а также методов экспериментального и математического моделирования. Эти методы позволили автору достоверно оценить влияние различных факторов на качество полимерцементных композиций, разработанных на основе отходов пиленого известняка.</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, модели и выявленные связи, представленные в работе, подтверждаются и обосновываются известными и установленными результатами предшествующих исследований в области строительных материалов, а также экспериментальными данными, полученными автором. Это позволяет утверждать, что предложенные решения и модели являются</p>



			обоснованными и применимыми для дальнейшего развития технологий на основе полимерцементных композиций и их использования в строительстве.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Важные утверждения подтверждены ссылками на соответствующую и достоверную литературу. Ссылка на источники приведены корректно, большинство ссылок – публикации последних лет.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны/не достаточны</u> для литературного обзора.	Количество источников достаточно для литературного обзора.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) нет.	Диссертация имеет теоретическое значение, так как она углубляет понимание процессов, связанных с использованием полимерцементных композиций и отходов известняка в строительных материалах. Работы по созданию и исследованию таких материалов открывают новые перспективы для развития экологически чистых технологий в строительной отрасли. Полученные результаты могут служить основой для дальнейших теоретических исследований в области материаловедения и устойчивых технологий, а также для разработки новых методов улучшения качества строительных материалов с минимальным воздействием на окружающую среду.



		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) <u>нет</u>.</p>	<p>Диссертация имеет практическое значение, поскольку полученные результаты могут быть использованы для разработки и внедрения экологически безопасных строительных материалов на основе полимерцементных композиций. Высокая вероятность применения этих результатов на практике подтверждается успешным применением исследуемых материалов в опытно-промышленных партиях и их дальнейшим внедрением в строительную отрасль.</p>
		<p>9.3 Предложения для практики являются новыми:</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) <u>не новые</u> (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Предложения для практики являются новыми, так как подтверждается публикацией результатов в девятнадцати научных статьях, а также презентацией на международных научно-практических и других конференциях.</p>
10.	<p>Качество написания и оформления</p>	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) <u>высокое</u>;</p> <p>2) <u>среднее</u>;</p> <p>3) <u>ниже среднего</u>;</p> <p>4) <u>низкое</u>.</p>	<p>Качество академического письма высокое, оформление диссертации соответствует всем требованиям и стандартам.</p>
11.	<p>Замечания к диссертации</p>		<p>1) Имеются незначительные стилистические неточности, которые были устранены докторантом.</p> <p>2) В введении тема описана актуально, однако можно усилить аргументацию за счет сравнительных данных с международным опытом использования</p>



			<p>отходов известняка. Это укрепит позицию работы в глобальном контексте.</p> <p><b>Рекомендация:</b> Добавить информацию о международных стандартах или практиках переработки отходов в строительных материалах (например, ЕС, США, Китай).</p> <p>3) Формулировка цели диссертации достаточно общая и нуждается в конкретизации. Более конкретной формулировки цели было бы формировать как: <i>«Разработка инновационной технологии переработки отходов известняка-ракушечника в строительные материалы с улучшенными механическими и экологическими характеристиками, пригодные для массового применения в строительной отрасли».</i></p> <p>4) Задачи исследования охватывают важные аспекты, но нет акцента на внедрение результатов и оценку их конкурентоспособности.</p> <p><b>Рекомендуется:</b> Дополнить задачи пунктом о внедрении технологии на производственных мощностях и сравнении с аналогами.</p>
12.	<p>Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментирует</p>		<p>Научные статьи докторанта соответствует выбранной тематике, в них указаны результаты исследований; журналы соответствуют направлению исследования и выбранной тематике.</p>



	научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)		
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)		<p>Заключение о соответствии диссертации требованиям Правил присуждения степеней и возможности присуждения доктора философии (PhD) по специальности 8D05201 (6D060800) – Экология. Представленная к защите диссертационная работа на тему «Улучшение экологии производства пиленого камня-известняка переработкой отходов в инновационные строительные материалы», предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD), и рекомендую ходатайствовать перед Комитетом о присуждении Букаева Елдар Захаровича степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D05201 (6D060800) – «Экология».</p>

**Официальный рецензент**

PhD, профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды» Южно-Казахстанского университета имени М. Ауэзова



Шапалов Ш.К.