

Отзыв официального рецензента

на диссертационную работу Самойловой Татьяны Юрьевны

на тему: «Разработка технологии производства высокопоризованного полистиролбетона для теплоэффективных наружных стеновых панелей», 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 направленным развитием 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).	Тематика диссертационной работы соответствует двум приоритетным направлениям развития науки Республики Казахстан на 2024–2026 годы («Экология, окружающая среда и рациональное природопользование», «Энергия, передовые материалы и производство»), поскольку решает комплексную научно-техническую задачу на стыке энергоэффективности и разработки новых строительных материалов. Разработка технологии производства высокопоризованного полистиролбетона ориентирована на снижение теплопотерь ограждающих конструкций зданий, уменьшение потребления тепловой энергии в условиях резко континентального климата Казахстана и повышение энергетической эффективности строительного сектора. Реализация полученных результатов способствует сокращению эксплуатационных затрат, снижению нагрузки на энергетическую систему страны и выполнению задач по декарбонизации и рациональному использованию ресурсов.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта</u> /не раскрыта.	Диссертационное исследование представляет значимый вклад в развитие строительного материаловедения, прежде всего в области совершенствования репертур и эксплуатационных характеристик лёгких бетонов на полистирольном заполнителе. Применение комплексного модификатора обеспечивает формирование равномерной, устойчивой пористой структуры цементного камня, что способствует одновременному повышению теплоизоляционных показателей и прочностных характеристик высокопоризованного полистиролбетона.

		<p>Особую актуальность исследование приобретает в аспекте рационального использования местных минеральных ресурсов и повышения технологической и экономической эффективности бетонных смесей при одновременном снижении себестоимости их производства. Автором выполнена оценка технико-экономической эффективности предложенных решений, а также углублены и уточнены теоретические положения, раскрывающие механизмы взаимодействия компонентов композиционной добавки с цементной матрицей.</p> <p>Работа выполнена самостоятельно, что подтверждается высоким уровнем оригинальности. Соискателем была проведена тщательная проработка теоретической и экспериментальной части. Автор демонстрирует в диссертации глубокое понимание темы, последовательное изложение научных результатов и выводов. Имеется патент на полезную модель № 9341 «Сырьевая смесь для теплоизоляционных изделий», свидетельствующая о сохранении авторских прав №66084 «Технология производства трехслойных стеновых панелей с теплоизоляционным слоем высокопоризованного полистиролбетона», акт внедрения в учебный процесс Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова, акт внедрения результатов научно-исследовательской работы на базе ТОО «ЖКК Бетон». Указанные результаты исследования подтверждают оригинальность и практическую значимость исследований.</p>
<p>3.</p> <p>Принцип самостоятельности</p>	<p>Уровень самостоятельности:</p> <p>1) высокий; 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.</p>	<p>Диссертационная работа посвящена решению двух приоритетных задач современной строительной науки и практики Казахстана - повышению энергоэффективности зданий и сооружений и экологической безопасности региона. В условиях резкого континентального климата центрального Казахстана остро стоит вопрос сохранения теплоизоляционных характеристик ограждающих конструкций, в том числе на основе местного</p>
<p>4.</p> <p>Принцип внутринединства</p>	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <p>1) обоснована; 2) частично обоснована; 3) не обоснована.</p>	<p>Диссертационная работа посвящена решению двух приоритетных задач современной строительной науки и практики Казахстана - повышению энергоэффективности зданий и сооружений и экологической безопасности региона. В условиях резкого континентального климата центрального Казахстана остро стоит вопрос сохранения теплоизоляционных характеристик ограждающих конструкций, в том числе на основе местного</p>

		<p>сырья и отходов. В этой связи, диссертационная работа представляет собой актуальное и стратегически значимое направление исследований.</p> <p>Актуальность темы диссертации научно обоснована - в работе проведён анализ современного состояния проблемы, показана необходимость внедрения комплексных добавок, способствующих модификации процессов структурообразования цементного камня.</p> <p>Применение доступных природных ресурсов Казахстана придаёт разработке высокую экономическую и практическую значимость, снижая зависимость от импортных добавок и повышая рентабельность производства строительных материалов.</p> <p>Содержание диссертационной работы полностью соответствует заявленной теме и раскрывает её в полном объёме. В работе системно проанализирован отечественный и зарубежный опыт применения теплоизоляционных материалов при строительстве зданий и сооружений, рассмотрены особенности использования полистиролбетона, способы его модификации, а также влияние исходных сырьевых компонентов на формирование структуры и эксплуатационных характеристик материала. Автором определён комплекс физико-механических свойств высокопоризованного полистиролбетона как эффективного теплоизоляционного материала, что полностью соответствует поставленной цели и тематике исследования.</p> <p>Каждая глава отпичается научной обоснованностью и внутренней логикой построения, а формулированные выводы являются последовательным результатом проведённого анализа. Взаимосвязь разделов обеспечивает целостность и завершенность изложения диссертационного материала. Каждая глава работы логично связана с предыдущими и последующими разделами, что обеспечивает целостность исследования и внутреннюю системность изложения материала.</p> <p>Таким образом, содержание диссертации теоретически и экспериментально обосновано, отличается внутренней логикой</p>
<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <p>1) отражает:</p> <p>2) частично отражает;</p> <p>3) не отражает.</p>		

		<p>построения и в полной мере соответствует её теме и направленности.</p>
	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <p>1) соответствуют;</p> <p>2) частично соответствуют;</p> <p>3) не соответствуют.</p>	<p>Цели и задачи диссертационной работы сформулированы корректно и находятся в полном соответствии с её содержанием и направленностью исследования. Они отражают основное научное направление работы, направленное на повышение прочностных и эксплуатационных свойств высокопоризованного полистиролбетона за счёт применения комплексных модифицирующих добавок. Каждая из поставленных задач раскрыта в соответствующих главах диссертации и имеет логическую связь с общей целью исследования, что обеспечивает целостность и системность научного подхода.</p>
	<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p>1) полностью взаимосвязаны;</p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует.</p>	<p>Все разделы диссертации логично взаимосвязаны. На основе анализа научных публикаций автором обоснована необходимость комплексного модифицирования полистиролбетона с целью повышения его эксплуатационных свойств.</p> <p>В работе приведено описание методики экспериментальных исследований, включающей подбор и оптимизацию составов бетонной смеси с использованием местного сырья и отходов промышленности, а также анализ полученных физико-механических показателей высокопоризованного полистиролбетона. Экспериментальная часть логично вытекает из теоретических предпосылок и завершается обобщением результатов.</p> <p>Структура работы отличается внутренней согласованностью: каждая глава дополняет предыдущую и подготавливает основу для последующих выводов, что обеспечивает целостность исследования и его научную завершённость.</p>
	<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) критический анализ есть;</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов;</p>	<p>В работе проведён системный критический анализ существующих методов модификации легкого бетона и технологических решений с его использованием, на основе которого выделено сопоставление предложенных автором научных решений с уже известными подходами. Разработанные прин-</p>

	4) анализ отсутствует.	<p>ципы и методы обоснованы теоретически и подтверждены результатами комплексных экспериментальных исследований в лабораториях с сертифицированным оборудованием.</p> <p>На основании анализа и сопоставления различных методов формирования пористой структуры, способов введения полистирольного наполнителя, а также подходов к регулированию плотности и прочностных характеристик материала автором были установлены их основные недостатки. К ним относятся нестабильность структуры при высокой степени поризации, снижение адгезионной прочности и технологические трудности, возникающие при промышленном производстве.</p> <p>Разработка высокопоризованного полистиролбетона, обладающего повышенными физико-механическими и эксплуатационными характеристиками с теплоизоляционными свойствами, основана на целенаправленном совершенствовании состава и технологии производства цементобетонных смесей. Автор использовал комплексный подход при производстве трехслойных стеновых панелей со слоем высокопоризованного полистиролбетона в качестве теплоизоляционного слоя, что позволяет контролировать процессы структурообразования цементного камня и формировать однородную микроструктуру.</p> <p>Предложенный подход отличается высокой эффективностью за счёт синергетического взаимодействия компонентов. Научные результаты и положения работы являются полностью новыми и отражены в патенте на полезную модель № 9341 «Сырьевая смесь для теплоизоляционных изделий», свидетельстве, охраняемое авторским правом №66084 «Технология производства трехслойных стеновых панелей с теплоизоляционным слоем высокопоризованного полистиролбетона», Акте внедрения в учебный процесс Карагандинского технического университета имени Абылкаса Сагинова, Акте внедрения результатов научно-исследовательской работы на базе ТОО «КЖК Бетон».</p>
5. Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	

	<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Физико-химическими и микроструктурными исследованиями установлено, что применение комплексного модификатора, включающего воздухововлекающего и суперпластифицирующего модификаторов, приводит к формированию гидросиликатных фаз в цементном камне. В качестве компонента для композиционного вяжущего был выбран доменный шлак, как наиболее доступный и выгодный материал. В результате EDX анализа подтверждено формирование кальцийсиликатных гидратов, как основной фазы структуры. Соотношение $Ca/Si = 1,8$ свидетельствует о развитии C-S-H фаз и снижении доли свободного портландита, что указывает на активное участие доменного шлака в пуццолановой реакции. В результате комплексного воздействия компонентов достигается значительное улучшение физико-механических и эксплуатационных свойств легкого бетона. Установлено достижение необходимой прочности и теплопроводности при добавлении 85% гранул полистирола от объема. При меньшем содержании гранул полистирола, необходимая величина теплопроводности (0,1-0,18 Вт/м К) не была достигнута, а при его содержании более 85% наблюдалось снижение прочности ВПШБ, а именно до 1,0 МПа при требуемой прочности 1,92 МПа. Введение воздухововлекающего модификатора Master Air 200 увеличило количество микропор размером 30мкм и позволило уменьшить коэффициент теплопроводности до 0,095, но за счет закрытых пор оказать минимальное влияние на подверженность усадке.</p> <p>Выводы, представленные в диссертации, являются полностью новыми и получены автором самостоятельно.</p>
	<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) полностью новые;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Предложенные в диссертационной работе решения являются технически, технологически и экономически обоснованными. Технические решения включаются в разработку состава высокопоризованного полистиролбетона с использованием комплексного модификатора и местных сырьевых материалов, а том числе отходы промышленного производства, что обеспе-</p>

		<p>чивает повышение прочностных и эксплуатационных характеристик материала. Технологические решения направлены на оптимизацию составов бетонной смеси и процессов приготовления.</p> <p>Экономическая обоснованность предложенных решений выражается в 5 разделе диссертационной работы, где просчитана эффективность технологического решения производства стеновых панелей со слоем высокопоризованного полистиролбетона. Таким образом, комплексный подход к решению научно-практических задач обеспечивает высокую значимость работы для строительной отрасли и подтверждает практическую ценность предложенных технологий.</p> <p>Автор подтверждает технические и технологические решения в публикациях в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus и рекомендованных КОКСНВО МНВО РК, а также выступлениями на международных научных конференциях, опубликованными актами испытаний, патентом на полезную модель № 9341 «Сырцевая смесь для теплоизоляционных изделий», свидетельством, охраняемое авторским правом №66084 «Технология производства трехслойных стеновых панелей с теплоизоляционным слоем высокопоризованного полистиролбетона».</p>
<p>6.</p> <p>Обоснованность основных выводов</p>	<p>Все основные выводы основаны/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>В ходе исследований соискателем проведен комплекс испытаний в аттестованной лаборатории ТОО «ККК Бетон», в аккредитованных лабораториях ТОО «Технический контроль безопасности зданий и сооружений» г. Караганды, ТОО «ТЕСТ» г. Алматы и на базе ФГБУН «Институт химии твердого тела и механохимии» Сибирского отделения Российской академии наук (ИХТТМ СО РАН) г. Новосибирск. Для подтверждения полученных данных использовалась растровая электронная микроскопия (SEM), а также физико-механические испытания бетонных образцов, включая прочность на сжатие и морозостойкость, грунту горючести, содержание естественных радионуклидов и EDX анализом. Полученные</p>

		<p>результаты позволили обоснованно подтвердить улучшение прочностных и эксплуатационных характеристик модифицированного бетона, что подчёркивает научную достоверность и практическую значимость выводов.</p>
<p>7.1 Доказано ли положение?</p> <p>1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано; 5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.</p>	<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; 5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.</p>	<p>Все ключевые положения, представленные к защите, полностью подтверждены результатами проведенных исследований, а именно расстровую электронную микроскопию, определение рентгеноспектрального анализа, определение прочности бетона на сжатие, морозостойкости, горючести, токсичности. Принципы доказаны в работе «Computational Research of the Efficiency of Using a Three-Layer Panel Made of Highly Porous Polyurethane Concrete», опубликованной в журнале International Journal of Materials, имеется: патент на полезную модель № 9341 «Сырьевая смесь для теплоизоляционных изделий»; свидетельство, охраняемое авторским правом №66084 «Технология производства трехслойных стеновых панелей с теплоизоляционным слоем высокопоризованного полистиролбетона».</p>
<p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <p>1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.</p>	<p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.</p>	<p>Все положения работы требуют технических и научных исследований, а также расчетов.</p> <p>Исследование не ограничивается применением известных методов к стандартному объекту, а направлено на решение сложной научно-технической задачи — обеспечения одновременного снижения плотности и теплопроводности полистиролбетона при сохранении требуемых прочностных характеристик и технологической стабильности материала. Достижение данного результата требует глубокого анализа процессов структурообразования, обоснования рецелтурных параметров и экспериментальной проверки взаимосвязи между составом, степенью поризации и эксплуатационными свойствами.</p> <p>В работе установлены новые количественные зависимости, предложены оригинальные технологические подходы, к формированию устойчивой высокопоризованной структуры и раз-</p>
<p>7. Основные положения, выносимые на защиту</p>		

		<p>работаны рекомендации, адаптированные к условиям строительной индустрии Республики Казахстан. Полученные выводы не являются очевидными следствиями общеизвестных положений теории легких бетонов и не носят характер формального подтверждения ранее известных данных.</p>
<p>7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.</p>		<p>Все положения, выносимые на защиту, являются новыми. Это подтверждается публикациями результатов исследований в высокорейтинговом научном журнале – International Journal of Materials, индексируемый в базе Scopus, а также в журнале «Груды Университета» и «Technobius», рекомендованными КОКШНО МНВО РК. Кроме того, основные научные результаты обсуждались и получили положительную оценку на международных конференциях, что свидетельствует о признании их научной значимости.</p>
<p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий; 4) в текущей формулировке проверить уровень применения невозможно.</p>		<p>Разработанное композиционное вяжущее, возможность применения которого не ограничивается ВШПБ, но и находит применение в других видах легкого и тяжелого бетонов. Микроструктурный анализ подтвердил формирование пористой, однородной структуры цементного камня, обеспечивающей теплоизоляционные свойства материала.</p> <p>Полученный состав легкого бетона применяем как в качестве теплоизоляционного материала для конструкций, так и самостоятельного решения для монолитного строительства и в качестве теплоизоляционных блоков для стен зданий и сооружений. Предложенное технологическое решение успешно применяется при возведении зданий и сооружений, способствуя расширению сфер практической реализации полученных результатов.</p>
<p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет; 3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.</p>		<p>Положения в диссертационной работе доказаны в публикациях. Целесообразность использования доменного шлака в качестве компонента композиционного вяжущего раскрыта в публикации «Анализ эффективности использования доменного шлака в качестве компонента композиционного вяжущего»</p>

		<p>для полистиролбетона». Вопрос влияния состава высокопористого полистиролбетона на его физико-механические характеристики рассмотрен в статье «Исследование различных составов пенополистиролбетона и их влияние на физико-технические свойства легких бетонов».</p> <p>В работе «Computational Research of the Efficiency of Using a Three-Layer Panel Made of Highly Porous Polystyrene Concrete», опубликованной в журнале International Journal of Materials, инженером в базе данных Scopus, автором выполнено комплексное теоретическое исследование разработанной по новой технологии многослойной наружной ограждающей конструкции — трехслойной панели из высокопористованного полистиролбетона в сравнении с традиционными решениями с использованием программного комплекса ELСUT 6.6 и системы компьютерной алгебры Maple.</p>
<p>8. Принцип достоверности. Достоверность исследований и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана: 1) да; 2) нет.</p>	<p>Методология исследования сочетает в себе теоретические и экспериментальные методы, а именно сравнительный анализ, выполнение экспериментов, математическое моделирование и планирование. Исследования образцов выполнялись на современном сертифицированном оборудовании и программного комплекса ELСUT 6.6 и ЛИРА-САПР 2024. Для анализа микроструктуры бетона использовался растровый электронный микроскоп Pritisa E SEM, позволивший детально изучить особенности и структурные изменения в модифицированных смесях.</p>
<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методов сканирующей электронной микроскопии растровым электронным микроскопом Pritisa E SEM позволил изучить структуру полученного бетона на микроуровне. В исследовании применен метод энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDX), который позволил установить наличие химических элементов в образце</p>	<p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методов сканирующей электронной микроскопии растровым электронным микроскопом Pritisa E SEM позволил изучить структуру полученного бетона на микроуровне. В исследовании применен метод энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDX), который позволил установить наличие химических элементов в образце</p>	<p>Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и с применением компьютерных технологий. Метод сканирующей электронной микроскопии растровым электронным микроскопом Pritisa E SEM позволил изучить структуру полученного бетона на микроуровне. В исследовании применен метод энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDX), который позволил установить наличие химических элементов в образце</p>

		<p>бетона установить связывание свободного портландита, формирование дополнительного количества вторичных C-S-H фаз. Метод математического планирования состава бетона с учетом комплексной добавки был выполнен в программе программном комплексе ELSUT 6.6 и в системе компьютерной алгебры Maple, а также проведен анализ полученных результатов. Проведение испытаний на горючесть проводилось в аккредитованной лаборатории ТОО «ТЕСТ» г. Алматы. Расчеты панели проводились и применением программного комплекса ЛИРА-САПР 2024, в котором рассчитывалось 2 типа панелей, где было установлено, что максимальный прогиб панелей от действия ветровой нагрузки составляет 1,4мм, что не превышает предельных значений 6000/200=30мм и прочность по 2-му предельному состоянию обеспечена.</p> <p>Все исследования проводились в аттестованной лаборатории ТОО «КЖК Бетон», в аккредитованных лабораториях ТОО «Технический контроль безопасности зданий и сооружений» г. Караганда, и на базе ФГБУН «Институт химии твердого тела и механохимии» Сибирского отделения Российской академии наук (ИХТТМ СО РАН). Имеются акты испытаний.</p> <p>Теоретические положения, выявленные закономерности и установленные взаимосвязи в диссертации подтверждены результатами экспериментальных исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведен сравнительный анализ портландцементов марок ЦЕМ II 32.5 Н и ЦЕМ I 42.5 Н. Выявленный химический состав цемента с более высокой активностью свидетельствует о преобладании основных оксидов и наличии кислотных амфотерных компонентов, что определяет комплексные свойства материала, включая его термическую устойчивость, реакционную способность и потенциальную прочность; - в качестве компонента для композиционного вяжущего использован доменный шлак, применение которого в результате EDX анализа подтверждает формирование кальцийсиликатных гидратов, как основной фазы структуры. Соотношение
	<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием</p> <p>1) Да; 2) нет.</p>	

Ca/Si = 1,8 свидетельствует о развитии C-S-H фаз и снижении доли свободного порландита, что указывает на активное участие доменного шлака в пуццолановой реакции;

- необходимые показатели теплопроводности 0,1-0,18 Вт/м К и прочности 1,92 МПа достигались при добавлении 85% гранул полистирола от объема;

- увеличение количества микропор размером 30 мкм при мощности воздуховывлакающего модификатора Master Air 200 позволило уменьшить теплопроводность, но за счет закрытых пор оказать минимальное влияние на подверженность усадке;

- разработка состава ВППБ осуществлялась методом многофакторного планирования эксперимента. Состав с соотношением цемент/шлак = 60%/40%, количеством гранул полистирола = 85% от объема, суперпластификатором и воздуховывлакающей добавкой по 0,7% от массы вяжущего показал оптимальные значения по теплопроводности и прочности. Запатентована сырьевая смесь высокопоризованного полистиролбетона для производства трехслойных стеновых панелей (№ 9341 «Сырьевая смесь для теплоизоляционных изделий»)

- проведено комплексное теоретическое исследование разработанной по новой технологии многослойной конструкции наружного ограждения трехслойной панели из высокопоризованного полистирол бетона в сравнении с традиционными в программном комплексе ELCUT 6.6 и системе компьютерной алгебры Maple, в котором разработана конструкция по значению D относится к большой инерционности ($T < D$) и превышает традиционные до 30.04% в зависимости от варианта, которое отразилось на значении T_{int} с учетом фильтрации.

Работа представляет собой комплексное научное исследование, основанное на многоэтапных лабораторных испытаниях и полученных актом испытаний в лаборатории ТОО «Технический контроль безопасности зданий и сооружений» и опытно-промышленными испытаниями на предприятии ТОО «КЖК Бетон».

		<p>Таким образом, все теоретические выводы получили экспериментальное подтверждение, что обеспечивает научную достоверность и практическую значимость результатов исследования для дорожного строительства.</p>
	<p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.</p>	<p>Важные утверждения диссертационной работы подтверждены ссылками на актуальные научные источники. Исходя из анализа научной литературы и патентов соискатель определился с выбором подходящих компонентов для высокопоризованного полистиролбетона и оптимизировал процентное их соотношение.</p>
	<p>8.5 Исползованные источники литературы достаточно/не достаточно для литературного обзора.</p>	<p>Список исползованной литературы состоит из 98 наименований научных статей, патентов, учебных пособий, рекомендаций, что является достаточным для осуществления литературного обзора в рамках диссертационного исследования.</p>
<p>9 Принцип практической ценности</p>	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет.</p>	<p>Диссертационная работа обладает значительной теоретической значимостью, поскольку развивает научные представления о закономерностях формирования структуры и свойств высокопоризованного полистиролбетона. В работе установлены новые количественные зависимости между рецептурно-технологическими параметрами, степенью поризации и комплексом теплофизических и физико-механических характеристик материала. Научно обоснованы принципы направленного формирования устойчивой пористой структуры цементной матрицы при повышенном содержании полистирольного заполнителя. Полученные результаты расширяют теоретические положения в области проектирования легких композиционных бетонов, углубляют понимание механизмов структурообразования цементно-полистирольных систем и могут служить основой для дальнейших исследований в сфере теплоэффективных строительных материалов.</p>
	<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) да;</p>	<p>В работе разработана технологическая схема производства высокопоризованного полистиролбетона, предложены рациональные составы и определены оптимальные технологические</p>

<p>2) нет.</p>	<p>параметры, адаптированные к условиям предприятий строительной индустрии Республики Казахстан. Экспериментально подтверждена эффективность применения разработанного материала в качестве теплоизоляционного слоя трёхслойных наружных стеновых панелей и внедрены опытно-промышленными испытаниями на предприятии ТОО «КЖК Бетон». Внедрение результатов исследования позволит повысить энергоэффективность ограждающих конструкций, снизить теплопотери зданий, уменьшить материалоемкость конструкций и сократить эксплуатационные затраты. Полученные результаты имеют реальную практическую ценность и характеризируются высокой вероятностью промышленного применения.</p>
<p>9.3 Предложения для практики являются новыми:</p> <p>1) полностью новые:</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Предложения для практики, сформулированные в диссертационной работе, являются полностью новыми и представляют собой самостоятельное научно-техническое решение в области производства теплоэффективных строительных материалов. Разработана оригинальная технология получения высокопоризованного полистиролбетона, на которую имеется свидетельство, охраняемое авторским правом №66084 «Технология производства трехслойных стеновых панелей с теплоизоляционным слоем высокопоризованного полистиролбетона», предложены состав для сырьевой смеси для высокопоризованного полистиролбетона запатентованный патентом на полезную модель № 9341 «Сырьевая смесь для теплоизоляционных изделий», предложены новые принципы регулирования поровой структуры и обеспечена стабильность физико-механических и теплофизических характеристик материала при промышленном изготовлении. Практические рекомендации по подбору состава, режимам приготовления смеси, формованию и обеспечению равномерного распределения полистирольного заполнителя не воспроизводят известные решения, а основаны на результатах собственных экспериментальных исследований и теоретического обоснования. Разработанные предложения</p>

			ориентированы на применение в производстве трёхслойных наружных стеновых панелей, внедрены опытно-промышленными испытаниями на предприятии ТОО «КЖК Бетон и адаптивированы к условиям предпритий строительной индустрии Республики Казахстан, что подтверждает их оригинальность и прикладную направленность. Предложение для практики, представленные в диссертации, относятся к категории полностью новых.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма высокое. Работа обладает строгой логической структурой и последовательным и ясным изложением материала. Диссертационная работа Самойловой Татьяна Юрьевна представляет собой законченную научную работу.
11.	Замечания к диссертации	-	
12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае записи диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)	-	
13.	Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)	Диссертационная работа Самойловой Татьяны Юрьевны на тему: «Разработка технологии производства высокопоризованного полистиролбетона для теплоэффективных наружных стеновых панелей» представляет собой комплексное и системно организованное научное исследование. В ходе выполнения работы автором успешно решены актуальные задачи, что свидетельствует о высоком уровне теоретической подготовки и самостоятельности проведённых исследований. Полученные результаты обладают технологической значимостью, вносят	

	<p>существенный вклад в развитие научного направления, связанного с применением энергоэффективных материалов в строительстве зданий и сооружений.</p> <p>Считаю, что рецензируемая диссертация является завершённой исследовательской работой, полностью соответствующей требованиям, и ходатайствую перед Комитетом для присуждения докторанту степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07302 – «Производство строительных материалов, изделий и конструкций».</p>
--	---

Д.т.н., ассоц. профессор кафедры
«Дизайн и строительство»
учреждения «Байшев университет»



Исакулов Б.Р