

Письменный отзыв официального рецензента
на диссертационную работу докторанта **Оканова Диаса Алматовича**
на тему: «**Экспериментально - теоретическое исследование работы подкрановых балок с гофрированными стенками треугольного очертания под краны общего назначения**»,
предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD)
по образовательной программе **8D07321 — «Строительство»**

№ 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) <u>Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)</u>	1. Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (Концепции развития образования Республики Казахстан, утвержденной постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 941.) Настоящая диссертация посвящена комплексному исследованию работы подкрановых балок с гофрированными стенками треугольного очертания под действием нагрузок от мостовых кранов общего назначения. Исследование направлено на обоснование рациональных геометрических параметров гофра, обеспечивающих повышение надёжности конструкций и снижение их металлоёмкости в реальных эксплуатационных условиях. Полученные результаты способствуют развитию теории расчёта и проектирования подкрановых балок и обладают высоким практическим потенциалом для применения в промышленном строительстве.

2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта</u> /не раскрыта	2.Работа вносит существенный вклад в развитие науки, а её значимость обоснована в полной мере. Исследование подкрановых балок с гофрированными стенками треугольного очертания открывает возможности для создания более надёжных, экономичных и технологичных конструкций, способных эффективно воспринимать нагрузки мостовых кранов. Одним из перспективных направлений практического внедрения является использование балок с рациональной геометрией гофра, что позволяет одновременно снизить металлоёмкость и повысить устойчивость конструкций. Предложенные решения имеют важное значение для развития проектной и строительной практики, а также для более полного удовлетворения требований промышленного строительства в условиях переменных эксплуатационных нагрузок.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u>; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	3.Высокий уровень самостоятельности автора проявляется в исследовании подкрановых балок с гофрированной стенкой, которое представляет собой сложный и многогранный процесс, развивающийся под влиянием конструктивных, технологических и эксплуатационных факторов. В последние десятилетия отмечается значительное развитие подходов к расчёту и проектированию таких балок, что обусловлено не только прогрессом в области численных методов моделирования и компьютерных технологий, но и возрастающими требованиями нормативных документов и условий эксплуатации крановых путей. Необходимость обеспечения устойчивости, надёжности и экономичности при действии переменных нагрузок предопределяет поиск и внедрение новых инженерных решений. Именно такой подход реализован в диссертации и свидетельствует о высоком уровне самостоятельности автора в выборе проблематики, разработке методологии и получении результатов.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u>; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	4.1. Обоснование актуальности Интенсивное развитие строительных технологий, внедрение высокоточных методов численного моделирования и возрастающие требования к экономичности и надёжности промышленных сооружений диктуют необходимость пересмотра традиционных подходов к проектированию подкрановых балок. В этих условиях особую актуальность приобретает исследование конструкций с гофрированной стенкой, что требует разработки новых методов расчёта и оценки их работы с учётом современных эксплуатационных нагрузок и требований к оптимизации металлоёмкости.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u>; 2) Частично отражает;	4.2. Содержание диссертации отражает тему диссертации: Исследование обладает внутренним логическим единством и последовательностью представленных результатов. Структура работы соответствует авторскому замыслу: цель, задачи и план диссертации согласованы с её основным содержанием.

		3) Не отражает.	В диссертации представлены введение, пять разделов, заключение, список использованных источников и приложения, что обеспечивает стройность и завершенность изложения.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	4.3. Соответствие цели и задач диссертации Цель исследования заключается в экспериментально-теоретическом изучении работы подкрановых балок с гофрированными стенками треугольного очертания под краны общего назначения, а также в разработке на основе теоретических и экспериментальных данных инженерных методик расчёта и применения рациональных параметров геометрии гофра. Для достижения поставленной цели автором сформулировано восемь задач, каждая из которых была последовательно решена в ходе диссертационного исследования.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	4.4. Логическая взаимосвязь разделов диссертации Авторскому замыслу соответствует стройная и продуманная структура исследования: цель, задачи и план диссертации согласованы с её основным содержанием. Все разделы и положения логически взаимосвязаны, формируя единое целое. Выводы и результаты исследования основаны на данных, представленных в различных разделах работы, что подтверждает их обоснованность и внутреннюю согласованность.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u> ; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов.	4.5. Критический анализ Автором проведён ретроспективный анализ изменений требований к расчёту и проектированию подкрановых балок с гофрированной стенкой, а также конструктивных решений их геометрии. На основе сопоставления традиционных методов расчёта с современными численными моделями и актуальными нормативными требованиями выявлены противоречия и недостатки существующих подходов. Анализ экспериментальных данных и расчётных схем позволил установить факторы, определяющие устойчивость и несущую способность балки, что подтверждает необходимость пересмотра классических решений в пользу более рациональных и адаптивных методов расчёта. Проведённое исследование усиливает обоснованность новизны предложенных автором решений и их значимость для развития строительной науки и практики.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%);	5.1. Полностью новые. Новизна представленных результатов и положений заключается в разработанных теоретических моделях расчёта и анализа подкрановых балок с гофрированной стенкой треугольного очертания, основанных на обобщении имеющейся научной базы, результатах численного моделирования и проведённых экспериментальных

		3) не новые (новыми являются менее 25%)	исследований, что позволило выявить новые закономерности работы конструкции и обосновать рациональные параметры её геометрии.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	5.2. Полностью новые выводы Сформулированные автором выводы являются полностью новыми и ранее не встречались в других исследованиях. Они основаны на разработанных теоретических моделях, результатах численного моделирования и экспериментальных испытаний подкрановых балок с гофрированной стенкой треугольного очертания. Это подтверждает научную новизну выводов, а также их высокую практическую значимость для проектирования и эксплуатации промышленных конструкций.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые являются 25-75%); (новыми не новые (новыми являются менее 25%)	5.3. Полностью новые технические решения Технические и технологические решения, представленные в диссертации, являются новыми и научно обоснованными. Для их апробации и демонстрации автор использует современные компьютерные методы и профессиональные программные комплексы, что позволяет создавать наглядные модели, схемы, графики и диаграммы. Применение таких инструментов усиливает достоверность результатов, обеспечивает высокую степень визуализации исследования и подтверждает практическую ценность разработанных решений.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	6. Все основные выводы диссертации опираются на весомые научные доказательства и представлены в обоснованной форме. Научно-теоретическая база исследования является широкой и включает 161 наименование источников, охватывающих труды отечественных и зарубежных авторов. Достоверность полученных результатов подтверждена проведёнными автором численными экспериментами и физическими испытаниями, что обеспечило достижение цели диссертации путём последовательного решения поставленных задач.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? <u>доказано</u> ; скорее доказано;	7.1. Доказанность положений В теоретической части исследования автором проведён анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования и расчёта подкрановых балок с гофрированной стенкой. Результаты анализа представлены в виде графиков, схем и расчётных моделей, что усиливает наглядность и убедительность изложения. Такая проработка материала подтверждает доказанность и обоснованность положений, выносимых на защиту, и демонстрирует высокий уровень научной аргументации.

		скорее не доказано; не доказано	
		7.2 Является ли тривиальным? да; <u>нет</u>	7.2. Нетривиальность результатов Результаты проведённого исследования являются нетривиальными. Автор предлагает пересмотр устоявшихся подходов к расчёту и проектированию подкрановых балок с плоской стенкой, обосновывая эффективность применения конструкций с гофрированной стенкой. Такой подход учитывает современные требования к надёжности, экономичности и устойчивости строительных конструкций, что придаёт полученным результатам значимость и подтверждает их новизну для инженерной практики.
		7.3 Является ли новым? <u>да</u> ; нет	7.3. Новые научные и инженерные решения Разработанные автором теоретические модели подкрановых балок с гофрированной стенкой учитывают современные требования промышленного строительства, демонстрируют повышенную устойчивость и способность адаптироваться к различным условиям эксплуатации. Это позволяет отнести их к новым научным и инженерным решениям, обладающим высокой практической значимостью и потенциалом для внедрения в проектную и строительную практику.
		7.4 Уровень для применения: узкий; средний; <u>широкий</u>	7.4. Уровень применения Уровень применения разработанных автором теоретических моделей подкрановых балок с гофрированной стенкой является широким. Предложенные решения могут использоваться в проектной практике при проектировании промышленных зданий и сооружений в различных эксплуатационных, климатических, технологических и экономических условиях на территории Казахстана. Кроме того, они обладают потенциалом для адаптации и применения в международной инженерной практике, что подчёркивает универсальность и практическую значимость проведённого исследования.
		7.5 Доказано ли в статье? <u>да</u> ; нет	7.5. Подтверждение публикационной активностью Да, положения и результаты диссертационного исследования подтверждены публикациями автора. Докторантом опубликованы четыре научные статьи, в которых раскрываются основные положения работы и отражаются ключевые результаты исследования. Эти публикации обеспечивают апробацию полученных данных, подтверждают их научную новизну и значимость, а также свидетельствуют о высокой публикационной активности автора.
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ;	8.1. Обоснованность выбора методологии Да, выбор методологии исследования является обоснованным и подробно описан в диссертации. Автор использовал основные общенаучные методы — теоретический и эмпирический, что позволило всесторонне изучить поставленную проблему.

и предоставляемой информации	2) нет.	Обоснование методологии и её детальное описание в работе подтверждают корректность выбранного исследовательского подхода и обеспечивают достоверность полученных результатов.
	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	8.2. Использование современных методов исследования Да, результаты диссертационной работы получены с применением современных методов научных исследований, а также актуальных методик обработки и интерпретации данных с использованием компьютерных технологий. В исследовании автор применил как эмпирические, так и теоретические общенаучные методы. Проведённые физические испытания и численное моделирование подкрановых балок с гофрированной стенкой позволили выявить особенности их напряжённо-деформированного состояния и устойчивости при действии крановых нагрузок. Такой комплексный подход обеспечил достоверность выводов и подтвердил научную обоснованность полученных результатов.
	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	8.3. Доказанность теоретических выводов и моделей Да, теоретические выводы, разработанные модели, выявленные взаимосвязи и закономерности подтверждены результатами исследования. Их достоверность обеспечена сравнительным анализом отечественного и зарубежного опыта проектирования, а также верифицирована экспериментальными данными. В диссертации полученные результаты представлены в виде графических схем, расчётных моделей и иллюстративных материалов, что повышает наглядность и убедительность изложения. Это подтверждает научную обоснованность выводов и их значимость для развития строительной науки и практики.
	8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	8.4. Подтверждение ссылками на научную литературу Важные утверждения диссертационной работы подтверждены ссылками на актуальные и достоверные научные публикации. Изученные автором труды включают исследования отечественных и зарубежных учёных, что обеспечило широту охвата и объективность анализа. Использование авторитетных источников подтверждает научную значимость диссертации и усиливает достоверность представленных выводов.
	8.5 Используемые источники литературы	8.5. Достаточность литературного обзора

		<u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Использованные источники литературы являются достаточными для проведения всестороннего литературного обзора. Список насчитывает 161 наименование, включающее диссертационные исследования, научные труды (монографии, статьи и др.), графические материалы отечественных и зарубежных авторов, а также законодательные и нормативно-правовые акты. Привлечённые источники отражают современное состояние научной проблемы и обеспечивают надёжную теоретическую основу исследования, что подтверждает обоснованность и достоверность сделанных выводов.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u>; 2) нет	9.1. Внедрение и применение результатов Да, предложенные автором теоретические разработки нашли отражение во внедрении в учебный процесс образовательной программы «Расчёт и проектирование зданий и сооружений». Они могут применяться при подготовке студентов по дисциплинам, связанным с расчётом строительных конструкций с использованием профессиональных программных комплексов. Полученные результаты также обладают потенциалом служить теоретической базой для дальнейших научных исследований и практических разработок в области проектирования подкрановых балок с гофрированной стенкой, что подтверждает их значимость как для образовательной, так и для инженерной практики.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u>; 2) нет	9.2. Практическое значение и внедрение результатов Да, диссертация обладает практическим значением, а полученные результаты нашли реальное применение. В 2025 году они были внедрены в проектную практику ТОО «RAS Group Project», что подтверждает возможность их использования в деятельности проектных организаций Казахстана. Факт внедрения демонстрирует прикладную направленность исследования и высокую вероятность дальнейшего применения разработанных методик и рекомендаций в инженерной практике.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); не нов	9.3. Новизна практических предложений Предложения для практического применения, сформулированные в диссертации, являются полностью новыми. Их значимость заключается в расширении спектра конструктивных решений при проектировании и расчёте подкрановых балок с гофрированной стенкой различного типа с учётом современных тенденций строительной инженерии. Разработанные рекомендации позволяют не только повысить надёжность и устойчивость конструкций, но и обеспечить снижение металлоёмкости, что делает их востребованными в проектной и строительной практике.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма:	10. Качество академического письма

		1) <u>высокое</u> ; 2) <u>среднее</u> ; 3) <u>ниже среднего</u> ; <u>низкое</u> .	Качество академического письма в диссертационной работе оценивается как высокое. Структура исследования отличается чёткостью и логичностью, что облегчает восприятие материала. Работа включает введение, пять разделов и заключение; каждый раздел является логическим продолжением предыдущего, обеспечивая целостность и последовательность изложения. Автор применяет научную терминологию корректно и последовательно, грамотно строит предложения и использует плавные переходы между отдельными фрагментами текста. Это способствует ясности аргументации и внутренней связности исследования. Все выводы основаны на материалах, представленных в диссертации, что демонстрирует полноту разработки темы и подтверждает её научную ценность.
11.	Замечания к диссертации	11.1. В ряде графиков и таблиц отсутствует единообразие в оформлении (например, разные единицы измерения или масштаб осей), что может затруднять восприятие материала. 11.2. Автор обосновывает эффективность треугольного профиля гофра, однако не рассмотрены альтернативные формы гофров (трапециевидные, синусоидальные), применяемые в зарубежной практике.	
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)	12. Публикационная активность автора Результаты диссертационного исследования отражены в четырёх научных публикациях автора, в которых представлены основные положения и выводы работы. Эти статьи отличаются высоким научным уровнем и в полной мере раскрывают как ход проведённых исследований, так и полученные результаты. Публикации подтверждают апробацию основных идей диссертации в научном сообществе, что свидетельствует о новизне и значимости выполненного исследования.	
13.	Решение официального рецензента	Ходатайствовать перед Комитетом о присуждении докторанту <u>Оканову Диасу Адматовичу</u> степени доктора философии (PhD) по образовательной программе <u>8D07321 – «Строительство»</u> .	

Рецензент,
кандидат технических наук, ассоциированный профессор
кафедры «Строительство и строительные материалы»,
НАО КазННТУ им. К.И. Сатпаева

*Подпись заверено, Директор ИНИЛ
Куспанжаиев Б.У.*



Наширатиев Ж.Т.