

Письменный отзыв
официального рецензента на диссертационную работу
Аманбаева Сабита Шаяхметовича
на тему «Разработка конструкции и расчет модульного путепровода с учетом
свойств грунтового основания», представленную на соискание степени доктора
философии (PhD) по направлению 8D071 – «Инженерия и инженерное дело»,
образовательной программе 8D07102 – «Транспорт, транспортная техника и
технологии»

№ 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) <u>диссертация</u> <u>выполнена в рамках</u> <u>другой</u> <u>государственной</u> <u>программы (указать</u> <u>название программы)</u> 3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно- технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Диссертационная работа подготовлена в рамках реализации Национального проекта Республики Казахстан «Модернизация энергетического и коммунального сектора» на 2025–2029 годы, целью которого является обновление систем тепло-, водоснабжения, водоотведения и электроснабжения, а также комплексное совершенствование городской инженерной и транспортной инфраструктуры. Следует отметить, что диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки «Энергия, передовые материалы и транспорт», подприоритету «Машиностроение и транспорт» утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта</u> / не раскрыта	Выполненное исследование имеет существенную значимость для развития теории и практики создания мобильных транспортных сооружений. Полученные автором результаты существенно расширяют научные представления о проектировании сборно-разборных

			модульных конструкций, их трансформации из транспортного положения в рабочее, силовом расчёте пространственных рам, оптимизации жесткостных характеристик элементов, а также о взаимодействии подвижных мостовых систем с грунтовым основанием. Работа формирует комплексную научно обоснованную базу для разработки нового поколения мобильных путепроводов.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: <u>1) высокий;</u> 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Работа выполнена автором лично. В диссертационной работе автор продемонстрировал высокий уровень научной и исследовательской самостоятельности. Автором предложена и обоснована оригинальная конструкция модульного мобильного путепровода, разработан новый подход к расчёту системы «опора – грунтовое основание», выполнен комплекс аналитических и численных исследований в ANSYS, а также разработаны технологические решения монтажа и транспортирования. Все основные положения, выводы и практические рекомендации представлены автором лично.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: <u>1) обоснована;</u> 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Актуальность диссертационного исследования обоснована в логической взаимосвязи с целью, задачами и структурой работы. Во введении убедительно показана актуальность проблемы создания мобильных путепроводов в современных условиях, связанных с быстрым ростом городов, увеличением транспортных заторов, необходимостью проведения ремонтных работ на существующих дорогах и мостах без длительного перекрытия движения, а также ликвидацией последствий чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий. Автор обоснованно отмечает, что существующие конструкции временных переправ обладают низкой мобильностью, сложностью монтажа и значительной металлоёмкостью, что подтверждает своевременность и важность разработки новой модульной конструкции, учитывающей реальные свойства грунтового основания.

		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: <u>1) отражает;</u> 2) частично отражает; 3) не отражает.	Содержание диссертационной работы в полной мере соответствует заявленной теме и направлено на её раскрытие. Все разделы последовательно раскрывают теоретические, расчетные, конструкторские и технологические аспекты разработки модульного путепровода.
		4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации: <u>1) соответствуют;</u> 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.	Цель и поставленные задачи диссертации полностью соответствуют её теме. Они способствуют глубокому пониманию исследуемого вопроса и предоставляют чёткие ориентиры для достижения научных и практических результатов.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: <u>1) полностью взаимосвязаны;</u> 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.	Все разделы и основные положения диссертационной работы полностью логически взаимосвязаны и образуют целостную, внутренне согласованную структуру. Теоретические положения, изложенные в начальных разделах, последовательно развиваются и получают экспериментальное (численное) подтверждение в последующих главах, а полученные результаты обобщаются в выводах и практических рекомендациях.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: <u>1) критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	Предложенные автором новые решения (конструктивная схема модульного путепровода, методика расчёта, подход к оценке грунтового основания) аргументированы на основе теоретических положений и подтверждены результатами численных исследований в ANSYS. В работе выполнен критический анализ существующих методов и конструкций, выявлены их ограничения и недостатки, на фоне которых обоснована целесообразность и преимущества предлагаемых решений.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? <u>1) полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Научные результаты и положения диссертации являются полностью новыми: разработана конструктивная схема и математическая модель модульного мобильного путепровода; установлены зависимости напряженно-деформированного состояния конструкции от жесткостных характеристик элементов и нагрузок; получены аналитические зависимости для расчета изгибающих моментов в

			рамках модуля, позволяющие снизить металлоемкость на 15–18 %; определены закономерности работы ходовой части.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? <u>1) полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Выводы диссертации являются полностью новыми. Они носят принципиально новый характер и содержат важные научные положения, ранее не рассматривавшиеся в исследованиях мобильных мостовых конструкций. Полученные результаты обеспечивают теоретическое и численное подтверждение выдвинутых гипотез, вводят новые критерии оценки и расчетные зависимости, ранее не использовавшиеся в практике проектирования мобильных путепроводов. Новизна выводов обеспечена публикациями в авторитетных научных журналах, индексируемых в базах Scopus и Web of Science.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: <u>1) полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Технические и технологические решения являются полностью новыми и обоснованными: разработанный метод расчёта модульного путепровода, подход к оценке прочности грунтового основания под опорами, а также технологические решения монтажа (крановым способом и методом надвижки) и транспортирования основаны на установленных автором закономерностях и подтверждены результатами численных исследований в ANSYS.
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)	Все основные выводы диссертационной работы обоснованы на весомых с научной точки зрения доказательствах и являются достаточно обоснованными. Их достоверность подтверждена совокупностью теоретических положений, результатами аналитических и численных исследований в ANSYS, корректной обработкой данных и сопоставлением с известными результатами.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение?	Основные положения, выносимые на защиту: 1. Результаты исследований, описывающие совместную работу несущей конструкции модульного мобильного путепровода и его ходовой

	1) <u>доказано</u>; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано. 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u>. 7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u>; 2) нет. 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u>. 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет.	части в транспортном и эксплуатационном положениях – положение доказано, тривиальность отсутствует, является новым, уровень для применения широкий, доказано в статьях, входящих в базу Scopus и рекомендованных КОКСНВО МНВО РК. 2. Закономерности распределения напряженно-деформированного состояния элементов конструкции с учетом модульной схемы и действия транспортной нагрузки – положение доказано, тривиальность отсутствует, является новым, уровень для применения широкий, доказано в статьях, входящих в базу Scopus и рекомендованных КОКСНВО МНВО РК. 3. Зависимости, связывающие внутренние усилия в продольной раме ортогонально-ориентированного модуля с соотношением жесткостей ригеля и стоек – положение доказано, тривиальность отсутствует, является новым, уровень для применения широкий, доказано в статье, входящей в базу Scopus. 4. Закономерности формирования напряженного состояния грунтового основания под опорами путепровода и результаты оценки его местной устойчивости – положение доказано, тривиальность отсутствует, является новым, уровень для применения широкий, доказано в статье, входящей в базу Web of Science. 5. Результаты численного моделирования системы «опора путепровода – грунтовое основание» в ANSYS и их сопоставление с аналитическими решениями – положение доказано, тривиальность отсутствует, является новым, уровень для применения широкий, доказано в статье, входящей в базу Web of Science. 6. Методика расчета и проектирования модульного мобильного путепровода с учетом условий транспортирования, монтажа и эксплуатации – положение доказано, тривиальность отсутствует, является новым, уровень для
--	--	--

			применения широкий, доказано в статьях, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК. Все выносимые на защиту положения доказаны, новые, имеют широкий уровень применения и подтверждены публикациями.
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана <u>1) да;</u> 2) нет.	Выбор методологии диссертационного исследования полностью обоснован и соответствует поставленным цели и задачам. Автор комплексно применил аналитические методы расчёта пространственных рам, методы теории упругости и предельного равновесия грунтов, а также современные численные методы моделирования в программном комплексе ANSYS.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: <u>1) да;</u> 2) нет	Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований: аналитические расчёты пространственных рамных конструкций, методы теории упругости, теорию предельного равновесия грунтов, численное моделирование методом конечных элементов, в современном программном комплексе ANSYS, а также методы сравнительного анализа и верификации полученных решений.
		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): <u>1) да;</u> 2) нет	Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены результатами численного моделирования. Теоретические положения, изложенные в аналитической части работы, прошли верификацию путём сопоставления с результатами расчётов методом конечных элементов. Полученные численные данные при варьировании параметров конструкции, нагрузок и свойств грунта хорошо согласуются с теоретическими предпосылками и математическим моделированием, что подтверждает корректность принятых допущений, адекватность разработанных моделей и достоверность установленного характера закономерностей.
		8.4 Важные утверждения подтверждены /частично	Важные утверждения подтверждены ссылками на достоверную и актуальную

		подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	научную литературу зарубежных и отечественных авторов.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	По теме диссертационного исследования проработано более 100 источников литературы, включающие как отечественных, так и зарубежных авторов. Достаточно много ссылок на работы зарубежных авторов, посвященных современным проблемам исследования автомобильных заторов, мобильных мостовых установок, расчетов, численного анализа и т.п. Полученная информация использовалась при анализе современного состояния вопроса и реализации поставленных задач.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: <u>1) да;</u> 2) нет	Диссертационная работа имеет теоретическое значение. Полученные результаты расширяют и углубляют научные представления о работе пространственных модульных конструкций, их взаимодействии с грунтовым основанием и оптимальном проектировании мобильных путепроводов.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: <u>1) да;</u> 2) нет	Диссертационная работа имеет выраженное практическое значение. Разработанная модульная конструкция путепровода может широко применяться в городских условиях для оперативного устранения транспортных заторов, организации временных переездов при ремонте дорог и коммуникаций, а также при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Реализация проекта обеспечит дополнительную загрузку машиностроительных предприятий Республики Казахстан за счет производства и применения модульных путепроводов во многих крупных городах.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? <u>1) полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%);	Предложения для практики, разработанные в диссертационной работе, являются полностью новыми. Они основаны на оригинальных научных результатах, полученных автором, и не повторяют известные технические решения. Подобные

		3) не новые (новыми являются менее 25%)	конструкции мобильных модульных путепроводов, сочетающие свойства моста в рабочем положении и транспортного средства при перемещении, ранее не внедрялись в практику ни в Республике Казахстан, ни в целом в мире.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: <u>1) высокое;</u> 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Качество академического письма диссертационной работы оценивается как высокое. Текст изложен в научном стиле, отличается логичностью, последовательностью и терминологической корректностью. Формулировки точны, выводы обоснованы, структура работы выдержана.
11.	Замечания к диссертации	Существенных замечаний и принципиальных возражений по диссертационной работе не имеется.	
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).	Публикации соискателя по теме диссертационного исследования соответствуют требованиям, предъявляемым к научным работам уровня доктора философии (PhD). Основные положения диссертации представлены в статьях включенных в базы Scopus и Web of Science: «RESEARCH OF THE STRESS-STRAIN STATE OF A MOBILE OVERPASS STRUCTURE» Communications – Scientific Letters of the University of Zilina, 2026, Vol. 28, № 1, P. B30–B42 (CiteScore – 2,3; процентиль 37-й по Transportation и 44-й по Mechanical Engineering), «Optimization of Mobile Overpass Support Placement Considering the Nonlinear Properties of the Soil Foundation» Applied Sciences, 2026, Vol. 16, № 4, 2075 (JCR – Q2 (Engineering, Multidisciplinary), CiteScore – Q1 (General Engineering)). Также результаты исследований отражены в четырех статьях, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК, одном авторском свидетельстве и в 2 тезисах на международных научно-практических конференциях.	
13.	Решение официального рецензента	Диссертационная работа Аманбаева Сабита Шаяхметовича на тему «Разработка конструкции и расчет модульного путепровода с учетом свойств грунтового основания», выполненная в рамках подготовки к присуждению степени доктора философии (PhD) по направлению 8D071 – Инженерия и инженерное дело, образовательной программе 8D07102 – Транспорт, транспортная техника и технологии, соответствует установленным требованиям Правилами присуждения степеней доктора философии (PhD). Содержание диссертации, полученные научные результаты и сделанные автором выводы характеризуются достаточной научной обоснованностью и выраженной практической значимостью. Существенных замечаний, которые могли бы повлиять на научную новизну и основные выводы диссертационной работы, не установлено. На основании вышеизложенного, в соответствии с пунктом 28 Типового положения, диссертационная работа «Разработка конструкции и расчет модульного путепровода с учетом свойств грунтового основания» отличается высоким научным уровнем,	

		полнотой проведенного исследования и надежностью полученных результатов, что дает основание рекомендовать соискателя Аманбаева Сабита Шаяхметовича к присуждению степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07102 – Транспорт, транспортная техника и технологии.
--	--	---

Официальный рецензент:

**PhD, профессор ALT
кафедры «Подвижной состав»,
ALT Университета имени
Мухамеджана Тынышпаева**

Бақыт Ғ.Б.



Handwritten signature in blue ink.

