

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.272.01 (Д 212.010.01),
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

«БАЛТИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВОЕНМЕХ» ИМ. Д.Ф. УСТИНОВА»

(МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ)
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от **23.11.2023 №8**

О присуждении Крутовой Веронике Александровне, гражданке РФ, ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Научное обоснование способов снижения виброакустических характеристик мостовых кранов при проектировании и эксплуатации» по специальности 1.3.7 – Акустика принята к защите 21.07.2023, протокол №2 диссертационным советом 24.2.272.01 (Д 212.010.01) на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (ФГБОУ ВО) «Балтийский государственный технический университет (БГТУ) «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 190005, г. Санкт-Петербург, 1-ая Красноармейская ул., д.1, Приказ о советах №105/нк от «11» апреля 2012 г., с частичными изменениями в составе совета Приказ №393/нк от «05» апреля 2016 г., с частичными изменениями в составе совета Приказ №936/нк от «28» сентября 2017 г., с изменениями согласно Приказу №687-нк от «18» ноября 2020 г., с изменениями шифра совета Приказ №561/нк от «03» июня 2021 г., с изменениями перечня научных специальностей, по которым принимаются к рассмотрению и защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, ученой степени доктора наук согласно Приказу №445 от «16» июня 2022 г.

Соискатель Крутова Вероника Александровна, 1989 года рождения.

В 2012 году окончила с отличием Ростовский государственный университет путей сообщения по специальности «Инженерная защита окружающей среды», в 2014 году окончила с отличием Ростовский государственный университет путей сообщения по направлению подготовки магистратуры «Прикладная механика», диссертацию на соискание ученой

степени кандидата технических наук «Снижение шума и вибрации редукторов» по специальности 05.26.01 «Охрана труда (в машиностроении)» защитила в 2014 году, в диссертационном совете, созданном на базе государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донском государственном техническом университете», работает на кафедре «Основы проектирования машин» ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения» в должности доцента и Центре научных компетенций ФГБОУ ВО «Донской государственной технической университет» в должности младшего научного сотрудника (по совместительству).

Диссертация выполнена на кафедре «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды» ФГБОУ ВО «Донской государственной технической университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный консультант – доктор технических наук, профессор, ректор ФГБОУ ВО «Донской государственной технической университет» Месхи Бесарион Чохоевич.

Официальные оппоненты:

Асминин Виктор Федорович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Безопасность жизнедеятельности и правовых отношений» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г.Воронеж;

Куклин Денис Александрович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Экология и производственная безопасность» ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова», г.Санкт-Петербург;

Элькин Юрий Иосифович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Техносферная безопасность» ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)», г.Москва.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет», г. Краснодар, в своем положительном заключении, подписанном Литвиновым Артемом Евгеньевичем доктором технических наук, доцентом, и.о. заведующего кафедрой «Технической механики и специальных машин им. проф. А.А. Петрика» и утвержденным проректором по научной работе и инновациям, кандидатом технических наук, доцентом Шапошниковым В.В., указала, что диссертация

выполнена на актуальную тему, отметила достоверность и новизну основных научных положений, выводов и результатов работы, их научную и практическую значимость, дала рекомендации по их использованию и сделала вывод, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, имеет большое научно-техническое и социально-экономическое значение, соответствует требованиям, изложенным в п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Крутова Вероника Александровна заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 1.3.7 - Акустика (диссертация обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Технической механики и специальных машин им. проф. А.А. Петрика», протокол №1 от 28 августа 2023 года).

Соискатель имеет 30 научных опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 30 работ, общим объемом 360 стр. (авторский вклад 175,6 стр., что соответствует 53%) среди которых 7 в журналах и научных изданиях, входящих в международные базы Scopus – 1 и WoS – 6 (общим объемом 29 стр., авторский вклад 17,5 стр., что соответствует 60%), 16 в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ групп научных специальностей (общим объемом 121 стр., авторский вклад 83,5 стр., что соответствует 69%), опубликована 1 монография.

Научные работы автора посвящены решению актуальной научно-технической и социально-экономической проблемы виброакустической безопасности по критериям выполнения предельно-допустимых величин шума и вибрации мостовых кранов при проектировании и эксплуатации.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации, опубликованные в рецензируемых научных журналах:

1. **Бондаренко*¹, В. А.** Моделирование шумообразования корпуса редукторов повышенной мощности при виброизоляции подшипниковых узлов / В. А. Бондаренко, А. Н. Чукарин // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2013. – Т. 12, № 8(69). – С. 83–88. – ISSN 0201-727X.

2. **Бондаренко*, В. А.** Уточнение расчета акустических экранов, устанавливаемых в производственном помещении / В. А. Бондаренко, И. В.

*Приведена добрачная фамилия автора, согласно справке о заключении брака №А-00882. Справка представлена в деле.

Богуславский, С. С. Подуст // Вестник Донского государственного технического университета. – 2014. – Т. 14, № 1 (76). – С. 93–97. – ISSN 1992-5980.

3. **Бондаренко* В. А.** Экспериментальные исследования коэффициентов потерь энергии колебаний узлов колесных пар / В. А. Бондаренко, С. Ф. Подуст // Вестник Донского государственного технического университета. – 2016. – Т. 16, № 1(84). – С. 127–135. – DOI 10.12737/18274.

4. **Бондаренко* В. А.** Теоретическое исследование спектров вибрации и шума рельс при движении мостовых кранов / В. А. Бондаренко // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2016. – Т. 8, № 3(34). – С. 110. – eISSN 2223-5167.

5. **Бондаренко*, В. А.** Теоретическое исследование спектров вибрации узлов колесных пар мостовых кранов / В. А. Бондаренко // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2016. – Т. 8, № 4. – eISSN 2223-5167.

6. Кобзев, К. О. Исследование спектров шума в кабинах козловых кранов / К. О. Кобзев, А. Н. Чукарин, В. А. Бондаренко // Вестник Донского государственного технического университета. – 2016. – № 3(86). – С. 148–154. – ISSN 1992-5980.

7. **Бондаренко*, В. А.** Способы повышения вибродемпфирования и звукоизоляции колесных пар мостовых кранов / В. А. Бондаренко, А. Н. Чукарин // Вестник РГАТА им. П.А. Соловьева. – 2016. – № 2(37). – С. 72–78. – ISSN 2073-8072.

8. **Бондаренко*, В. А.** Снижение шума и вибраций редукторов мостовых кранов повышенной грузоподъемности / В. А. Бондаренко, А. Н. Чукарин // Вестник РГАТА им. П.А. Соловьева. – 2017. – № 2(41). – С. 308–314. – ISSN 2073-8072.

9. **Бондаренко*, В. А.** Уточнение расчета спектров структурной составляющей шума в кабинах с большой площадью остекления / В. А. Бондаренко, Т. А. Финоченко // Вестник Донского государственного технического университета. – 2017. – № 3(90). – С. 96–102. – ISSN 1992-5980.

10. **Бондаренко*, В. А.** Моделирование вибрационного воздействия при движении транспортных машин в условиях промышленных предприятий / В. А. Бондаренко, Д. С. Фролова, Е. М. Щерба // Интернет-журнал «Науковедение». – 2017. – Т. 9, № 5 (сентябрь-октябрь 2017). – С. 74. – eISSN 2223-5167.

11. Чукарин, А. Н. Экспериментальные исследования уровней шума, создаваемых мостовыми кранами в производственных помещениях / А. Н. Чукарин, **В. А. Бондаренко*** // Вестник РГАТУ имени П.А. Соловьева. – 2017. – № 4(43).

12. Крутова, В. А. Влияние акустического излучения мостовых кранов на формирование спектров шума на рабочих местах станочников / В. А. Крутова, И. А. Яицков // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. Вып. 2. – Тула : Издательство ТулГУ, 2021. – 683 с. – С. 611–614.

13. Крутова, В. А. Идентификация и оценка факторов производственной среды при работе грузоподъемных машин / В. А. Крутова // Инженерный вестник Дона. – 2021. – № 8. – URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n8y2021/7126.

14. Крутова, В. А. О расчете коэффициентов потерь колебательной энергии узлов колесных пар мостовых кранов / В. А. Крутова // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2021. – № 6. – С. 213–217. – DOI 10.24412/2071-6168-2021-6-213-217.

15. Крутова, В. А. Вывод регрессионных зависимостей частотно-зависимых коэффициентов потерь колебательной энергии узлов колесных пар мостовых кранов / В. А. Крутова // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2021. – № 6. – С. 232–236. – DOI 10.24412/2071-6168-2021-6-232-236.

16. Крутова В. А. Система снижения шума узлов колесных пар мостовых кранов / В. А. Крутова // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2022. – № 4. – С. 26–31. – DOI 10.46973/0201–727X_2022_4_26.

Недостовверных сведений об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, и заимствования материалов или отдельных результатов без указания источника, установлено не было.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы (все положительные):

1. **ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения»**, Отзыв подписан доктором технических наук, профессором, Заведующим кафедрой «Техносферная безопасность» **Булаевым В.Г.** Отзыв положительный. По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:
 1. Чем обоснован выбор материалов для снижения вибрации и шума?
 2. Из автореферата не ясно проводилась ли статистическая обработка экспериментальных данных.
 3. В автореферате не раскрыто, какие величины уровней звукового давления приведены на спектрах.

Отмеченные в отзыве вопросы и замечания не снижают практической ценности.

Диссертационная работа является завершенным научным исследованием.

2. **АО «Научный центр ВостНИИ по промышленной экологической безопасности в горной отрасли» (АО «НЦ ВостНИИ»)**, Отзыв подписан доктором технических наук, профессором, **Фоминым А.И.** Отзыв положительный. В качестве замечаний к работе можно указать следующее:

1. Отсутствуют данные об измерительной аппаратуре и точности измерений, использованных при экспериментальных исследованиях.
2. В литейных цехах очень высокие концентрации запыленности. Не превышают ли концентрации пыли в кабинах мостовых кранов?
3. Из материалов автореферата не ясно как избежать забивание пылью пористого звукопоглощающего материала, используемого в локальных экранах.

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы и не снижают значимости защищаемых положений.

3. **ОАО «РЖД» Октябрьская дирекция управления движением**, Отзыв подписан Заместителем начальника **Павловым И.Г.** Отзыв положительный. В отзыве имеются следующие вопросы и замечания:

1. Не указаны соответствия уровней звукового давления нормам шума в кабинах крановщиков?
2. Возникает вопрос, какие геометрические и физико-механические параметры учтены при расчете узлов колесных пар?
3. И аналогичное замечание относится к вибропоглощающим конструкциям.

Вышеперечисленные замечания не снижают общего высокого научного уровня исследования.

4. **ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»**, Отзыв подписан Доктором технических наук, профессором кафедры «Техносферная безопасность», Заслуженным изобретателем Российской Федерации, **Севастьяновым Б.В.** Отзыв положительный. Отзыв положительный. В качестве замечаний к работе хочется выделить следующее:

1. На спектрах шума указаны предельно-допустимые значения.
2. Возникает вопрос по рекомендуемому магнитопласту, в чем его преимущества в сравнении с традиционными резинами?
3. Не объяснено, почему подлогарифмические выражения имеют размерность? Например, $\log V$, $10 \lg r$ и т.д.?

Данные замечания не снижают общее качество работы.

5. **ООО «КЗ «РОСТСЕЛЬМАШ»**, Отзыв подписан Начальником отдела охраны труда и промышленной безопасности **Каратуновым В.Ю.** Отзыв

положительный. В качестве замечаний к работе можно указать следующее:

1. Каким образом учитывается внешний звуковой вклад при оценке звукового излучения мостового крана внутри цеха?
2. Не указан способ крепления вставок к рельсам мостового крана.

Указанные замечания носят частный характер и не затрагивают сути диссертационного исследования.

6. **Институт управления и цифровых технологий Российского университета транспорта, РУТ(МИИТ)**, Отзыв подписан Доктором технических наук, профессором кафедры «Химия и инженерная экология», *Пашиным В.А.* Отзыв положительный. К работе имеются следующие замечания:

1. Следовало указать, сколько повторных измерений проводилось в соответствующих точках при экспериментальных исследованиях.
2. Не учтено влияние звукового излучения зубчатой передачи поворота барабана механизма подъема.

Данные замечания не снижают общее качество работы.

7. **Национальная Ассоциация Центров Охраны Труда**, Отзыв подписан Доктором технических наук, профессором, Заслуженным деятелем науки Российской Федерации, Генеральным директором, *Новиковым Н.Н.* Отзыв положительный. В отзыве имеются следующие вопросы и замечания:

1. Поверхности качения установленных в узлы колесных пар в процессе эксплуатации изнашиваются, поэтому возникает вопрос, как производится регулировка зазора?
2. При движении кран энергия излучается двигателем и редуктором механизма перемещения рельсами, узлами колёсных пар, а также элементами несущей рамы, вибрация которой возбуждается двигателем, редуктором и передаваемой вибрационной энергией без зоны контакта колеса рельсы. Измерения шума как на рабочих местах крановщика в кабинах, так и внутри производственных помещений, показали, что уровень звукового давления превышает санитарные нормы. При теоретическом исследовании процессов шумообразования необходимо учитывать не только прямой звук, излучаемый от рельсов, но и отраженный от стен производственных помещений. Безопасность крановых работ существенно зависит от человеческого фактора крановщиков, его утомляемости, от воздействия повышенных уровней шума и вибрации. Из материалов автореферата не ясно, как применяя полученные результаты исследований, изменится риск получения травмы на рабочем месте и как это скажется на результаты проведения специальной оценки.

3. Автору целесообразно было показать место его теоретических исследований в общей теории обеспечения виброакустической безопасности.

Вместе с тем, указанные замечания, не ставят под сомнение общую положительную оценку работы и достоверность ее результатов.

8. **ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»**, Отзыв подписан Доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Безопасность жизнедеятельности в строительстве и городском хозяйстве», *Азаровым В.Н.* Отзыв положительный. В отзыве имеются следующие вопросы и замечания:

1. Кроме шума и вибрации какие еще опасные и вредные производственные факторы характерны для мостовых кранов?
2. В автореферате отсутствует схема установки микрофона и датчиков вибрации.

Вышесказанные замечания не снижают качество приведенных в диссертации исследований.

9. **ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»**, Отзыв подписан Доктором математических наук, профессором, заведующей испытательным центром «Экологическая безопасность и охрана труда» *Копытенковой О.И.* Отзыв положительный. В качестве замечаний к работе можно указать следующее:

1. В автореферате не приведена информация о соответствии норм вибрации фактическим уровням.
2. Не ясно учитывается ли внешний звуковой фон при оценке вклада звукового излучения крана в производственное помещение.
3. В автореферате отсутствуют данные о силовом воздействии на рельсы, что фактически и определяет интенсивность звукового излучения.

Данные замечания не снижают общее качество работы.

10. **АО «НТЦ «Промышленная безопасность»**, Отзыв подписан Доктором технических наук, профессором, Генеральным директором *Котельниковым В.С.* Отзыв положительный. В отзыве имеются следующие замечания:

1. Не отражено влияние макрогеометрии поверхности рельса и поверхностей катания колес на уровни вибрации.
2. Не указано влияние срока эксплуатации мостовых кранов на изменения уровней вибрации и шума машин.
3. Не рассмотрена возможность замены традиционных редукторов на

высокомоментные двигатели.

4. Не раскрыто как оценивалась вибропередача вибраций на раму крана.

Однако указанные недостатки не снижают значимости и не влияют на общую положительную оценку работы.

11. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», Отзыв подписан Доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Безопасность технологических процессов и производств», заслуженным деятелем науки и техники Российской Федерации, *Шкрабаком В.С.* Отзыв положительный. К недостаткам работы можно отнести следующее:

1. Из автореферата не ясна роль кубатуры и конфигурации помещений в части потенциальных опасностей работы крана.
2. Представляют интерес риски потенциальных опасностей в связи с режимами работы крана и положениями, указанными выше в п. 1.
3. Новизна инженерных решений не подтверждена результатами интеллектуальной собственности, несмотря на их востребованность.

Отмеченные замечания к работе не снижают научной и практической ценности.

12. ОАО «Машиностроительный завод «Арсенал», Отзыв подписан Кандидатом технических наук, Генеральным директором *Устиновым А.Н.* Отзыв положительный. В качестве замечаний к работе хочется выделить следующее:

1. Рельс имеет большую длину. Это создает сложности изготовления вибродемпфирующей системы?
2. Не раскрыто, как эти вставки крепятся к рельсу?
3. Предлагается устанавливать рельсы на вибропоглощающие полосы. Для каких кранов это целесообразно?

Вышеперечисленные замечания не снижают общего высокого научного уровня исследования.

13. ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева (Самарский университет)», Отзыв подписан Доктором технических наук, доцентом, профессором кафедры Автоматических систем энергетических установок *Иголкиным А.А.* Отзыв положительный. В качестве замечаний к работе хочется выделить следующее:

1. Проводилась ли отдельно оценка эффективности звукопоглощения и вибродемпфирования.
2. Не указаны точки, где непосредственно проводились измерения шума.

Вместе с тем, указанные замечания не ставят под сомнение общую положительную оценку работы и достоверность ее результатов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается соответствием тематик их научных и практических результатов, их известностью своими научными работами и достижениями в области снижения акустического загрязнения и способностью определить научную и практическую ценность полученных в диссертации результатов, спецификой и актуальностью их основных научных и методических работ исследованиями по вопросам, близким к теме диссертации соискателя, а именно:

1. Выбор в качестве ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный технологический университет», обоснован тем, что при университете, на кафедре «Технической механики и специальных машин им. проф. А.А.Петрика», работает группа специалистов, решающих задачи в области защиты от шума и вибрации на рабочих местах.
2. Выбор в качестве официального оппонента Асмина Виктора Федоровича – доктора технических наук, профессора, обусловлен его специализацией в области снижения структурного шума и вибрации, возникающих в металлических конструкциях, а также наличием опубликованных работ по тематике.
3. Выбор в качестве официального оппонента Куклина Дениса Александровича – доктора технических наук, доцента, обусловлен его специализацией в области применения расчетного и измерительного методов оценки шума для разработки шумозащитных мероприятий, а также наличием опубликованных работ по тематике.
4. Выбор в качестве официального оппонента Элькина Юрия Иосифовича – доктора технических наук, профессора обусловлен его специализацией в области исследований процессов возбуждения вибраций и шумообразования различных конструкций, наличием опубликованных работ по тематике.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана обобщенная модель формирования спектров вибрации, создаваемых мостовыми кранами различной грузоподъемности, и шума в производственных помещениях, учитывающая одновременное воздействие

разнохарактерных источников шума и вибрации;

предложены аналитические зависимости для расчетов на стадии проектирования объектов исследования уровней вибрации и звукового давления, создаваемых соответствующими источниками и позволяющих определить количественный вклад каждого источника в формирование звукового и вибрационного полей и, что особенно ценно, величины превышений уровней виброакустических характеристик над предельно-допустимыми величинами; **доказана** правильность теоретического описания закономерностей формирования спектров виброакустических характеристик мостовых кранов в производственных помещениях.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана возможность теоретического обоснования конструкций систем снижения шума и вибраций мостовых кранов на этапе их проектирования;

применительно к проблематике диссертации эффективно использован известный комплекс данных по шумообразованию в производственных помещениях, создаваемых внутренними источниками шума;

изложены результаты теоретических исследований влияния процессов возбуждения вибраций и шумообразования основных источников на виброакустические характеристики, создаваемые мостовыми кранами в производственных помещениях, учитывающих как компоновку, так и условия их эксплуатации;

раскрыты закономерности формирования спектрального состава шума и вибрации объектов исследования;

изучено влияние доминирующих источников на величины превышений уровней шума и вибрации над предельно-допустимыми величинами в соответствующих октавах;

проведена модернизация существующих моделей виброакустической динамики применительно к объектам исследования, в частности закономерности передачи вибраций на несущие рамы, а также модели звукового излучения рельса, учитывающего способы закрепления, что повышает точность расчета уровней звукового давления.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена методика инженерного расчета спектральных уровней вибрации и шума в производственных помещениях, создаваемыми мостовыми кранами, которая подтверждена экспериментальными исследованиями в условиях реальной эксплуатации объектов исследования, что и **определяет** возможность расчета и проектирования систем шумо-виброзащиты на стадии

проектирования;

представлены инженерные решения по доведению уровней вибрации на рабочих местах, включающие замену подшипников качения редукторов механизмов подъема груза и перемещения тележки на подшипники скольжения; замену конических подшипников колес на аналогичные подшипники скольжения; установку вибродемпфирующих элементов на шейку рельса, которые фактически выполняют не только функцию вибродемпфирования, но и звукоизоляции; систему звукоизоляции узла колесных пар; установку звукопоглощающих облицовок на участки стен производственного помещения напротив колес и рельсов; установку малых подвесных потолков под крышкой редуктора механизма подъема; установку барабана механизма подъема на сферические опоры с тканевыми покрытиями.

Результаты диссертационного исследования **рекомендуется использовать** в организациях и предприятиях машиностроительного комплекса, проектирующих и эксплуатирующих различные типы мостовых кранов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:
для экспериментальных работ: достаточную для инженерных целей сходимость теоретических и экспериментальных данных, уровней вибрации и шума, полученных в условиях реальной эксплуатации мостовых кранов различных серий;

теория построена на основных положениях технической виброакустики, теории колебаний систем с распределенными параметрами, энергетических методах расчета;

идея базируется на общем методологическом подходе к обеспечению предельно-допустимых уровней виброакустических характеристик при проектировании мостовых кранов;

установлена возможность применения разработанной методологического подхода к обеспечению предельно-допустимых уровней виброакустических характеристик мостовых кранов в производственных помещениях;

использованы методы системного подхода при разработке инженерных решений по обеспечению предельно-допустимых уровней виброакустических характеристик мостовых кранов в производственных помещениях, а также современные измерительные приборы высокого класса точности.

Личный вклад соискателя состоит в построении математических моделей процессов шумообразования и вибраций мостовых кранов, выводе зависимостей уровней звукового давления, проведении экспериментальных исследований спектров вибрации и шума в условиях реальной эксплуатации

мостовых кранов, в разработке алгоритма инженерного расчета, в предложении комплекса мероприятий, технических решений и практических рекомендаций, обеспечивающих выполнение предельно-допустимых значений по уровням вибраций и шума при проектировании и эксплуатации мостовых кранов.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научно-технической и социально-экономической проблемы обеспечения предельно-допустимых значений виброакустических характеристик мостовых кранов в производственном помещении, соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается исследованиями, проведенными автором в условиях реальной эксплуатации, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов, а также внедрением результатов.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний.

Соискатель Крутова В.А. ответила на все задаваемые ей в ходе заседания вопросы, привела собственную аргументацию по разработке научного подхода к способам снижения виброакустических характеристик мостовых кранов при их проектировании и эксплуатации, а также пояснила специфику проведения ею теоретических и экспериментальных исследований.

Крутова В.А. раскрыла характер звукового поля, создаваемого мостовыми кранами и подтвердила актуальность изучения закономерностей процесса шумообразования мостовых кранов в производственных помещениях.

Подчеркнула теоретическую и практическую значимость работы, указала на внедрение полученных результатов диссертационного исследования в Ассоциации производителей станкоинструментальной продукции «СТАНКОИНСТРУМЕНТ», наметила перспективы дальнейших научных исследований в виде продолжения выполненной диссертационной работы.

Также соискатель согласилась с некоторыми некритичными комментариями и высказанными замечаниями терминологического характера, пообещав учесть их в дальнейших научных исследованиях.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация Крутовой Вероники Александровны представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 26 октября 2023 г. № 1786). Работа соответствует паспорту специальности 1.3.7 Акустика (п.10 – Акустические шумы и вибрации).

На заседании 23 ноября 2023 года протокол №5, диссертационный совет 24.2.272.01 (Д 212.010.01) принял решение присудить **Крутовой Веронике Александровне** ученую степень доктора технических наук по специальности 1.3.7 Акустика за разработку математической модели виброакустической динамики общей колебательной системы мостовых кранов, и обоснование возможности снижения виброакустических характеристик на этапе проектирования широкой номенклатуры мостовых кранов, что в совокупности можно квалифицировать как научное достижение, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Оригинальность текста диссертационной работы составляет 84,58 %.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 9 докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации 1.3.7 – Акустика, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав Совета, дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек, проголосовали: за 16, против 0, воздержавшихся 0.

Председатель заседания,

Председатель диссертационного совета

24.2.272.01 (Д 212.010.01)

Доктор технических наук, профессор

Иванов Николай Игоревич

И.о. Ученого секретаря диссертационного
совета 24.2.272.01 (Д 212.010.01)

Доктор технических наук, профессор

Патрушева Тамара Николаевна

«23» ноября 2023 г.