

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ 212.224.07  
ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 08.09.2022, № 32

О присуждении **Князькиной Валерии Ивановне**, гражданство РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение работоспособности трансмиссий горных машин улучшением эксплуатационного режима смазки их ресурсопределяющих элементов» по специальности 05.05.06 – Горные машины принята к защите 20.06.2022 г., протокол № 13 диссертационным советом ГУ 212.224.07 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России, 199106, Санкт-Петербург, 21-я линия В.О., дом 2, приказ ректора Горного университета от 23.09.2019 № 1233 адм (с изм. от 23.10.2019 № 1413 адм; от 10.07.2020 № 889 адм; от 28.01.2021 № 115 адм; от 14.12.2021 № 2408 адм; от 04.02.2022 № 170 адм; от 22.04.2022 № 711 адм).

Соискатель, **Князькина Валерия Ивановна**, 23 января 1994 года рождения, в 2018 году окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

С 2018 года по настоящее время является аспирантом очной формы обучения кафедры машиностроения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре машиностроения федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор **Иванов Сергей Леонидович**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», кафедра машиностроения, профессор.

Официальные оппоненты:

**Великанов Владимир Семенович**, доктор технических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», кафедра «Подъемно-транспортных машин и роботов», профессор;

**Зверев Валерий Юрьевич**, кандидат технических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», кафедра горной электромеханики, доцент;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет»**, г. Екатеринбург в своем положительном отзыве, подписанном заведующим кафедрой горных машин и комплексов д.т.н., профессором **Лагуновой Юлией Андреевной**, к.т.н., профессором **Шестаковым Виктором Степановичем** секретарем заседания, и утвержденном проректором по научной работе, д.х.н., профессором **Апакашевым Рафаилом Абдрахмановичем**, указала, что положения, вынесенные на защиту, выводы и рекомендации, приведенные в работе, представляются достоверными, так как теоретические исследования построены на известных теоретических моделях, проверяемых данных, фактах; согласуются с опубликованными экспериментальными данными по повышению работоспособности и износостойкости ресурсопределяющих сопряжений трансмиссий горных машин формированием искусственных сред их функционирования и реновации лубрикатора на основании оценки изменения

величины акустического сигнала ультразвукового диапазона в паре трения, генерируемого ресурсоопределяющими сопряжениями.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 24 печатных работах, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, в том числе в 3-х статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 4-х статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus. Получен патент на изобретение.

Общий объем – 8,75 печатных листов, в том числе – 4,9 печатных листов соискателя.

Публикации в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

*Публикации в изданиях из Перечня ВАК:*

1. Пумпур, Е.В. Оценка факторов влияния на выбор стратегии технического обслуживания экскаваторов / Е.В. Пумпур, **В.И. Князькина**, К.А. Сафрончук, С.Л. Иванов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2019. – №12 (специальный выпуск 41). – С. 3-16. DOI: 10.25018/0236-1493-2019-12-41-3-19. (ВАК, №793 от 15.10.2019)

*Личный вклад соискателя заключается в обосновании актуальности применения нового передвижного мобильного агрегата при проведении технического обслуживания и ремонта горных машин.*

2. Сафрончук, К.А. Оценка параметров механизма масляного насоса с зубчато-эксцентриковым преобразователем движения / К.А. Сафрончук, **В.И. Князькина**, С.Л. Иванов // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2020. – №10 (специальный

выпуск 33). – С. 3 – 11. DOI: 10.25018/0236-1493-2020-10-33-3-11.(ВАК, №811 от 04.03.2020)

*Соискателем рассмотрена математическая формула, описывающая ход поршня с применением нового зубчато-эксцентрикового привода.*

3. **Князькина, В.Л.** К вопросу оценки технического состояния и качества обслуживания трансмиссии горной машины по параметрам акустического сигнала с учетом смазки его элементов / **В.И. Князькина**, К.А. Сафрончук, С.Л. Иванов, А.А. Мякотных // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2021. – №2 (специальный выпуск 2). – С. 3– 15. DOI: 10.25018/0236-1493-2020-2-2-3-11.(ВАК, №843 от 25.12.2020)

*Личный вклад соискателя заключается в обосновании необходимости оценки смазочного материала в трансмиссиях горной машины и в представленных экспериментальных исследованиях, в которых показано подобие проявления фрикционных процессов для ряда смазочных материалов по данным измерений акустического сигнала ультразвукового диапазона в условиях детерминировано изменяемых нагрузок и скоростей.*

*Публикации в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus:*

4. **Knyazkina, V.I.** About possibility of immediate evaluation of technical condition of mining equipment using signal value of acoustic emission friction / **V.I. Knyazkina**, К.А. Safronchuk, S.L. Ivanov. – Text: electronic // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019. Volume № 560. pp 1 – 4. DOI: 10.1088/1757-899X/560/1/012068.

**Князькина, В.И.** О возможности оперативной оценки технического состояния горно-шахтного оборудования по величине акустико-эмиссионного сигнала трения / **В.И. Князькина**, К.А. Сафрончук, С.Л. Иванов. – Текст: электронная // Серия конференций IOP: Материаловедение и инжиниринг. – 2019. – Том № 560. – с. 1 – 4. DOI: 10.1088/1757-899X/560/1/012068.

*Личный вклад соискателя заключается в обосновании возможности компоновки передвижных мобильных агрегатов специальным оборудованием, позволяющим регенерировать отработанные масла и смазки и экспериментальными исследованиями подтверждена возможность оценки технического состояния и свойств лубрикатора трансмиссий карьерных экскаваторов по величине и характеру акустического сигнала.*

5. Safronchuk, K.A. Mobile lubrication and filling units to reduce mining machines and equipment downtime when providing maintenance / K.A. Safronchuk, **V.I. Knyazkina**, S.L. Ivanov. – Text: electronic // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019. Volume № 560. pp. 1 – 5. DOI: 10.1088/1757-899X/560/1/012088.

Сафрончук, К.А. Мобильные смазочно-заправочные агрегаты для снижения простоев горных машин и оборудования при проведении технического обслуживания / К.А. Сафрончук, **В.И. Князькина**, С.Л. Иванов. – Текст: электронная // Серия конференций IOP: Материаловедение и инжиниринг. – 2019. – Том № 560. – с. 1 – 5. DOI: 10.1088/1757-899X/560/1/012088.

*Соискателем рассмотрена компоновка мобильного смазочно-заправочного агрегата для проведения работ по заправке смазочными веществами горных машин и оборудования.*

6. **Knyazkina, V.I.** Assessment of the state of a lubricator by the size of the acoustic signal in a loaded pair of friction of a mining machine transmission / **V.I. Knyazkina**, K.A. Safronchuk, S.L. Ivanov, E.V. Pumpur. – Text: electronic // Journal of Physics: Conference Series. – 2020. Volume № 1515. pp. 1 – 5. DOI: 10.1088/1742-6596/1515/5/052037.

**Князькина, В.И.** Оценка состояния лубрикатора по величине акустического сигнала в нагруженной паре трения трансмиссии горной машины / В.И. Князькина, К.А. Сафрончук, С.Л. Иванов, Е.В. Пумпур. – Текст: электронная // Журнал «Физика»: Серия конференций. – 2020. – Том № 1515. – с. 1 – 5. DOI: 10.1088/1742-6596/1515/5/052037.

*Личный вклад соискателя заключается в экспериментальных исследованиях, где показано подобие проявления фрикционных процессов для различного вида лубрикатора, оцениваемых изменение акустического сигнала ультразвукового диапазона от удельной нагрузки и скорости в паре трения.*

7. Shibanov, D.A. Adapting standard maintenance approaches for mining excavators to actual operating condition / D.A. Shibanov, S.L. Ivanov, K.A. Safronchuk, **V.I. Knyazkina**. – Text: electronic // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. Volume № 966. pp. 1 – 6. DOI: 10.1088/1757-899X/966/1/012138.

Шибанов, Д.А. Адаптация стандартных подходов при техническом обслуживании карьерных экскаваторов для реальных условий эксплуатации / Д.А. Шибанов, С.Л. Иванов, К.А. Сафрончук, **В.И. Князькина**. – Текст: электронная // Серия конференций IOP: Материаловедение и инжиниринг. – 2020. – Том № 966. – с. 1 – 6. DOI: 10.1088/1757-899X/966/1/012138.

*Соискателем проведен анализ параметров экскаваторов, подвергающихся эксплуатации в сложных и экстремальных условиях.*

*Публикации в прочих изданиях:*

8. **Князькина, В.И.** О возможности оперативной оценки технологического состояния горно-шахтного оборудования по величине акустико-эмиссионного сигнала трения / **В.И. Князькина**, К.А. Сафрончук, С.Л. Иванов // Актуальные проблемы повышения эффективности и безопасности эксплуатации горно-шахтного и нефтепромыслового оборудования. – 2018. – Т. 1. – С. 39–43.

*Личный вклад автора заключается в проведение анализа отказов горно-шахтного оборудования по причине загрязнения смазочных веществ и предоставлении результатов эксперимента по изменению акустико-эмиссионного сигнала в паре трения от величины давления в контакте и угловой скорости.*

9. Сафрончук, К.А. Автоматическая система смазки – способ снижения простоев горно-шахтного оборудования / К.А. Сафрончук, **В.И. Князькина**, С.Л. Иванов // Актуальные проблемы повышения эффективности и

безопасности эксплуатации горно-шахтного и нефтепромыслового оборудования. – 2018. – Т. 1. – С. 63– 69.

*Соискателем рассмотрена автоматическая централизованная система смазки в качестве возможного решения снижения риска отказов горных машин и оборудования.*

10. **Князькина В.И.** Изменения акустико-эмиссионного сигнала трения при выборе трансмиссионного масла для повышения износостойкости элементов трансмиссий горных машин / **В.И. Князькина**, К.А. Сафрончук, С.Л. Иванов // Сборник научных трудов 14-ой Международной конференции по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленность, строительства и энергетики» ». – 2018. – Т. 1. С. 167-171.

*Личный вклад автора заключается в экспериментальном подтверждении изменения акустико-эмиссионного сигнала трения при выборе трансмиссионного масла для повышения износостойкости элементов трансмиссии горных машин.*

11. Сафрончук К. А. Мобильные смазочно-заправочные агрегаты для снижения простоев горных машин и оборудования при проведении технического обслуживания / К.А. Сафрончук, **В.И. Князькина**, С.Л. Иванов // Сборник научных трудов 14-ой Международной конференции по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленность, строительства и энергетики». – 2018. – Т. 1. С. 150-154.

*Соискателем рассмотрены смазочно-заправочные агрегаты для снижения простоев горных машин и оборудования при проведении технического обслуживания.*

12. **Князькина В.И.** Систематизация причин отказов карьерных экскаваторов и повышение долговечности ресурсопределяющих элементов их трансмиссий организацией системы смазки / **В.И. Князькина**, С.Л. Иванов // Сборник научных трудов XVII Международной научно-технической

конференции «Чтения памяти В.Р. Кубачека. Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности». – 2019. – С. 400-403.

*Личный вклад автора заключается в проведении анализа отказов, влияющих на эффективность работы карьерных экскаваторов. Соискателем даны рекомендации по повышению ресурса экскаваторов путем своевременного и нужного режима смазки ресурсопределяющих сопряжений их трансмиссий.*

**13. Князькина В.И.** Изменение акустического сигнала трения при выборе типа масла для трансмиссии горной машины // Сборник тезисов Международной научно-практической конференции «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики: IPDME-2019». – 2019. – С. 258 – 261.

*Соискателем экспериментально подтверждены изменения величины акустического сигнала ультразвукового диапазона при выборе трансмиссионного масла для трансмиссии горной машины, обеспечивающего повышение износостойкости ее элементов.*

**14. Князькина В.И., Иванов С.Л.** Диагностика и продление срока службы трансмиссий карьерных экскаваторов // Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки 2019. Т. 25. № 2. С. 141–148. DOI: 10.18721/JEST.25211

*Личный вклад соискателя заключается в предложении конструкции блока регенерации масла и рабочих жидкостей с использованием ультразвуковых колебаний с одновременной фильтрацией лубрикатора, которую целесообразно применять в виде автономных установок.*

**15. Князькина В.И.** К вопросу оценки технического состояния подшипниковых узлов и совершенствования эксплуатационных режимов систем смазки горно-шахтного оборудования / **В.И. Князькина, К.А. Сафрончук, С.Л. Иванов** // Актуальные проблемы повышения эффективности и безопасности эксплуатации горно-шахтного и нефтепромыслового оборудования. – 2019. – Т. 1. – С. 76 – 81.



*Личный вклад автора заключается в обосновании необходимости проведения качественного технического обслуживания и ремонта по фактическому состоянию.*

16. Сафрончук К.А. Организация технического обслуживания и текущего ремонта горных машин в полевых условиях при помощи мобильных самоходных мастерских / К.А. Сафрончук, **В.И. Князькина**, С.Л. Иванов // Актуальные проблемы повышения эффективности и безопасности эксплуатации горно-шахтного и нефтепромыслового оборудования. – 2019. – Т. 1. – С. 82 – 86.

*Соискателем рассмотрена необходимость внедрения применения мобильных смазочно-заправочных агрегатов на карьерах, что позволило бы сократить время проведения технических работ, снизить моточасы и пробег горных машин и оборудования до ремонтных баз.*

17. **Князькина В.И.** О способе оценки технического состояния и модернизации эксплуатационных режимов смазки горно-шахтного оборудования / **В.И. Князькина**, К.А. Сафрончук // Проблемы разработки месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых. – 2019. – Т. 1. – С. 392– 394.

*Соискателем рассмотрен способ оценки технического состояния и модернизации эксплуатационных режимов смазки элементов трансмиссий горных машин.*

18. Сафрончук, К.А. Мобильные самоходные мастерские для проведения смазочно-заправочных работ – один из ключевых факторов модернизации технического обслуживания и ремонта горных машин карьеров / К.А. Сафрончук, **В.И. Князькина** // Проблемы разработки месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых. – 2019. – Т. 1. – С. 411– 413.

*Соискателем рассмотрены виды технического обслуживания и ремонта, представлено применение смазочно-заправочных агрегатов как один из видов по модернизации технических работ.*

19. **Князькина В.И.** Исследование совместного воздействия скорости давления на изменение величины акустико-эмиссионного сигнала трения в

подвижном контакте / **В.И. Князькина**, С.Л. Иванов, В.А. Романов // Masters Journal. – 2019. – № 1. С. 81-86.

*Личный вклад автора заключается в экспериментальном подтверждении возможности получения оценки технического состояния элементов трансмиссии при ее работе по величине и характеру акустико-эмиссионного сигнала с одновременной компенсацией негативных воздействий искусственной окружающей среды на долговечность элементов трансмиссий.*

20. **Князькина В.И.** Повышение надежности горных машин совершенствованием смазки элементов трансмиссии при ее техническом обслуживании / В.И. Князькина, К.А. Сафрончук, С.Л. Иванов // Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности: сборник трудов XVIII международной научно-технической конференции «Чтения памяти В. Р. Кубачека. Екатеринбург: Уральский государственный горный университет, 2020. – С. 297 – 300.

*Соискателем рассмотрены основные виды стратегий технического обслуживания и ремонта горных машин, предложены пути совершенствования смазочно-заправочных работ.*

21. Сафрончук, К.А. Оценка параметров механизма масляного насоса с зубчато-эксцентриковым преобразователем движения / К.А. Сафрончук, **В.И. Князькина**, С.Л. Иванов // Сборник статей участников Международной научно-практической конференции «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики: IPDME-2020», Санкт-Петербургский горный университет, 2020, С. 385 – 386.

*Соискателем проведен анализ основных параметров механизма преобразования движения поршневого насоса.*

22. Мякотных А.А. Экспериментальная оценка загрязнения рабочей жидкости трансмиссии на изменение акустического сигнала насоса при его работе / А.А. Мякотных, **В.И. Князькина**, Д.А. Шибанов // Сборник научных трудов XIX Всероссийской конференции «Проблемы разработки

месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых». – 2020. – Т. 1. С. 369-375.

*Соискателем рассмотрен способ экспериментальной оценки загрязнений рабочей жидкости трансмиссии на изменение акустического сигнала насоса при его работе.*

23. Мякотных А.А. К вопросу о возможности оценки загрязненности масла по величине акустико-эмиссионного сигнала / А.А. Мякотных, **В.И. Князькина**, Д.А. Шибанов // Masters Journal. – 2021. – № 1. С. 21-26.

*Соискателем рассмотрен вопрос мониторинга и способа оценки технического состояния элементов трансмиссий горных машин.*

24. **Князькина В.И.** К вопросу выбора системы технического обслуживания горных машин / **В.И. Князькина**, С.Л. Иванов, А.А. Мякотных, К.А. Сафрончук // Сборник научных трудов XIX Международной научно-технической конференции «Чтения памяти В.Р. Кубачека. Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности». – 2021. – С. 346-349.

*Соискателем рассмотрено применение таких систем технического обслуживания и ремонта горных машин, как RCM (Reliability-Centered Maintenance) и CM&R (Conscientious Maintenance and Repair), в целях возможности значительного увеличения общей эффективности оборудования и уменьшения затрат на обслуживание карьерной техники.*

*Патенты:*

25. Патент № 2739147 Российская Федерация, МПК G01N 29/02 (2006.01). Устройство для оценки загрязненности жидкости трансмиссий: № 2739147: заявл.05.06.2020, опубл.21.12.2020 / Иванов С.Л., Мякотных А.А., Сафрончук К. А., **Князькина В. И.**; заявитель Санкт-Петербургский горный университет. Бюл. №36 – 7 с.: ил.

Апробация работы проведена на научно-практических конференциях с докладами:

- V Международная научно-практическая конференция «Горная и нефтяная электромеханика – 2018; проблемы повышения эффективности и безопасности эксплуатации горно-шахтного оборудования и нефтепромыслового оборудования» (г. Пермь, 2018 г.);
- 14-ая Международная конференция по проблемам горной промышленности, строительства и энергетики «Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики» (г. Тула, 2018 г.);
- 59-ая Международная научная конференция студентов и молодых ученых по горному делу в Краковской горно-металлургической академии, секция «Механизация и обеспечение горного производства» (г. Краков, Польша, 2018 г.);
- XVII Международная научно-практическая конференция «Чтения памяти В.Р. Кубачека. Технологическое оборудование для горной и нефтегазовой промышленности» (г. Екатеринбург; 2019, 2020, 2021 гг.);
- XVII Всероссийская конференция-конкурс студентов и аспирантов в Санкт-Петербургском горном университете (г. Санкт-Петербург, 2019 г.);
- Международный семинар «Инновации и перспективы развития горного машиностроения и электромеханики IPDME» (г. Санкт-Петербург; 2019, 2020 гг.);
- 70th Berg- und Huttenmannischer Tag 2019 (Германия, г.Фрайберг, ТУ «Фрайбергская горная академия», 2019);
- VI Международная научно-практическая конференция «Горная и нефтяная электромеханика – 2019; проблемы повышения эффективности и безопасности эксплуатации горно-шахтного оборудования и нефтепромыслового оборудования» (г. Пермь, 2019 г.);
- VIII Всероссийский молодежный форум «Нефтегазовое и Горное дело» (г. Пермь, 2019 г.);
- Международный форум «Метрологическое обеспечение инновационных технологий» (г. Санкт-Петербург, 2020 г.);

- Актуальные проблемы современной науки, техники и образования: тезисы докладов 78-й и 79-й международных научно-технических конференций (г. Магнитогорск, 2020 и 2021 гг.).
- XVIII Всероссийская конференция-конкурс студентов и аспирантов в Санкт-Петербургском горном университете (г. Санкт-Петербург, 2020 г.);
- XVIII Всероссийская конференция-конкурс студентов и аспирантов «Актуальные проблемы недропользования», Российский отборочный этап Международного форума-конкурса молодых исследователей (г. Санкт-Петербург, 2020 г.);
- XIII Всероссийская научно-техническая конференция "Проблемы разработки месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых" (г. Пермь, 2020 г.);
- Научная конференция студентов и молодых ученых «Полезные ископаемые России и их освоение» (г. Санкт-Петербург, 2021 г.).

В диссертации **Князькиной Валерии Ивановны** отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: заместителя начальника горного отдела Филиала АО «ВНИИ Галургии» в г. Санкт-Петербург **Д.С. Грибова**; доцента кафедры «Метрологическое обеспечение инновационных технологий и промышленной безопасности», Института фундаментальной подготовки и технологических инноваций, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», к.т.н. **К.В. Епифанцева**; профессора Высшей школы машиностроения ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университета Петра Великого», директора Научно-методического центра Координационного совета Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки», д.т.н., профессора **П.И. Романова**; заведующего кафедрой автоматики и компьютерных технологий ФГБОУ ВО

«Уральский государственный горный университет», к.т.н., доцента **В.С. Бочкова**; технического директора ЗАО «Эс-сервис», к.т.н. **Е.Ю. Степука**; начальника отдела маркетинга ООО «ИЗ-КАРТЭКС» им. П.Г. Коробкова», горного инженера, к.т.н. **Т.В. Донченко**.

В отзывах дана положительная оценка проведенных исследований, отмечена актуальность темы, степень проработки вопроса и профессиональный подход к решению поставленных задач, однако имеется ряд замечаний:

1. В качестве замечания следует указать на громоздкость положений, вынесенных на защиту. Однако данное замечание не снижает положительного впечатления о работе (**Д.С. Грибов**);

2. В автореферате не нашли своего отражения факты применения комплекса оценки технического состояния ресурсопределяющих элементов трансмиссий непосредственно на экскаваторах (**к.т.н. К.В. Епифанцев**);

3. Скупое дано описание стенда, на котором автор проводил экспериментальные исследования (**к.т.н. К.В. Епифанцев**);

4. В актуальности темы исследования сказано, что самокупаемость не возможна без точной настройки инструментов управления техобслуживанием и ремонтами горного оборудования. О настройке каких инструментов идет речь в данном случае: о системе управления, системе организации планово-предупредительных ремонтов или технических средствах технического обслуживания? (**д.т.н. П.И. Романов**);

5. Являются ли рассматриваемые системы трансмиссий замкнутыми? (**д.т.н. П.И. Романов**);

6. Осталось непонятным, почему в ходе эксперимента были определены 6 режимов угловой скорости и при постоянстве давления в паре трения 5 режимов оказываемого давления (**к.т.н. В.С. Бочков**);

7. Следовало бы детальнее дать описание процессов, сопровождающихся кратным увеличением среднеквадратичного отклонения измеряемой величины показателя  $D$  (**к.т.н. В.С. Бочков**);

8. Не до конца ясны условия оптимальности оценки технического

состояния ресурсопределяющих элементов трансмиссий горных машин по интенсивности изменения величины акустического сигнала ультразвукового диапазона частот от удельной нагрузки и скорости в контакте (к.т.н. Т.В. Донченко);

9. отсутствуют данные о возможно допустимых погрешностях оценочных данных акустического сигнала ультразвукового диапазона по относительному изменению величины показателя акустического сигнала  $D$  (к.т.н. Т.В. Донченко);

10. насколько применение оборудования при осуществлении акустической диагностики элементов трансмиссии ультразвуком, позволяет получить экономию в процессе эксплуатации экскаваторов? Или, может быть, заменять/ремонттировать элементы трансмиссии при выходе их из строя получается дешевле, чем покупать комплекты оборудования для акустической диагностики? (к.т.н. Е. Ю. Степук).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью оппонентов в соответствующей отрасли науки и наличием у них публикаций в сфере исследования, а также широкой известностью ведущей организации своими достижениями по соответствующей теме исследования отрасли наук и способностью определить научную и практическую значимость диссертационной работы.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработана** новая научная идея формирования искусственной среды функционирования элементов трансмиссий горных машин путем детерминированной подачи ограниченного объема лубриканта в зоны контактного взаимодействия ресурсопределяющих элементов трансмиссий, а при переходе элементов в предотказное состояние – планировании ремонтных воздействий, на основе анализа акустического сигнала в ультразвуковой полосе частот от ресурсопределяющих элементов трансмиссии по специальному алгоритму оценки технического состояния;

**предложены** оригинальные суждения по заявленной тематике и нетрадиционный подход в оценке технического состояния ресурсоопределяющих элементов трансмиссий горных машин;

**доказана** перспективность использования новой идеи в практике оценки технического состояния трансмиссий горных машин для выявления на ранней стадии дефектов и повреждений, а также оценки уровня деградиационных процессов в элементах трансмиссий горных машин по величине акустического сигнала в ультразвуковой полосе частот от удельной нагрузки и скорости в паре трения;

**введены** измененные трактовки старых понятий акустический сигнал в паре трения  $D$ , ресурсоопределяющий элемент.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказаны положения** об оценке технического состояния ресурсоопределяющих сопряжений элементов и узлов трансмиссий горных машин позволяет определять состояние подвижного соединения ресурсоопределяющего узла по интенсивности изменения величины акустического сигнала ультразвукового диапазона от удельной нагрузки и скорости в контакте относительно соответствующей базовой величины и закономерностях изменения величины этого сигнала;

**применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)** использован комплекс существующих базовых методов исследования;

**изложены** факты отказов элементов трансмиссий горных машин, сопровождающихся повышением уровня звукового давления от этих элементов при изменении их технического состояния и изменения свойств и количества в паре трения лубриканта;

**раскрыты существенные проявления теории:** противоречия интенсивности деградиационных процессов и, в первую очередь деталей и узлов определяющих ресурс трансмиссий, что ведет к увеличению простоев агрегатов, и временем на их техническое обслуживание и текущий ремонт, осуществляемым без мониторинга интенсивности деградиационных процессов



и на основе оценочных данных акустического сигнала ультразвукового диапазона при функционировании трансмиссий горных машин, для выявления дефектов их ресурсопределяющих сопряжений;

**изучены факторы** интенсифицирующие деграционные процессы в трансмиссиях горных машин;

**проведена модернизация существующих** алгоритмов технического осмотра карьерного экскаватора ЭКГ-18Р/20К, обеспечивающих получение новых результатов по теме диссертации.

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

**разработаны и внедрены** результаты исследований использованы в эксплуатационной и ремонтной документации: «Руководство по эксплуатации карьерных экскаваторов ЭКГ-18Р/20К», «Регламент технического обслуживания и ремонтов карьерных экскаваторов ЭКГ-18Р/20К» в ООО «ИЗ-КАРТЭКС имени П.Г. Коробкова», г. Санкт-Петербург;

**определены** пределы и перспективы практического использования оценки изменения величины акустического сигнала ультразвукового диапазона в паре трения, генерируемого ресурсопределяющими сопряжениями как результата процессов деграционной теории деграции на практике;

**создана** система практических рекомендаций повышения работоспособности трансмиссий горных машин улучшением эксплуатационного режима смазки, осуществлением ранней диагностики повреждений ресурсопределяющих сопряжений и своевременной реновации лубриканта в рамках осуществления технологий по техническому обслуживанию и ремонту горных машин;

**представлены** предложения по дальнейшему совершенствованию мероприятий ТОиР горных машин на основе оценочных данных акустического сигнала ультразвукового диапазона при функционировании их трансмиссий, для выявления дефектов ресурсопределяющих сопряжений.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**  
для экспериментальных работ результаты получены с использованием сертифицированных оборудования и проборов, показана воспроизводимость

результатов исследования;

**теория** построена на известных, проверяемых данных и фактах, в том числе для предельных случаев и согласуется с опубликованными данными по теме диссертации;

**идея базируется** на анализе известных результатов практики и экспериментальных исследований, на обобщении передового опыта в сфере технического обслуживания и ремонта горных машин;

**использованы** сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

**установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации в контексте поставленных и решенных в диссертации задач.

**Личный вклад соискателя состоит во:** включенном участии на всех этапах процесса, непосредственном участии в получении исходных данных и научных экспериментов, личном участии в апробации результатов исследования, разработке экспериментальных стендов и установок, выполненных лично автором, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний.


Соискатель **Князькина В.И.** ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 08.09.2022 года диссертационный совет принял решение присудить **Князькиной Валерии Ивановне** ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.05.06 – Горные машины за новое научно-обоснованное технико-технологическое решение повышения работоспособности трансмиссий горных машин улучшением эксплуатационного режима смазки, при ранней диагностике повреждений ресурсопределяющих сопряжений элементов трансмиссий по изменению величины показателя акустического сигнала ультразвукового диапазона в рамках осуществления мероприятий технического обслуживания и ремонта

горных машин, имеющие существенное значение для развития страны.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 4 – докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета



Максаров Вячеслав Викторович

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Звонарев Иван Евгеньевич

08.09.2022 г.