Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0524U000436

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-12-2024

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Журавльов Дмитро Юрійович
2. Dmytro Zhuravlov

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.05.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2045-9631

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.05.05

Назва наукової спеціальності: Піднімально-транспортні машини

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 19-12-2024

Спеціальність за освітою: Обладнання нафтових і газових промислів

Місце роботи здобувача: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, Івано-Франківськ, 76019, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.059.05

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, буд. 25, Харків, Харківський р-н., 61025, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, буд. 25, Харків, Харківський р-н., 61025, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 55.03.11.17, 55.03.37.17, 55.03.37.21, 55.03.45.15

Тема дисертації:

1. Синтез і аналіз процесів фрикційної взаємодії стрічково-колодкових гальм
2. Synthesis and analysis of frictional interaction processes of band-shoe brakes

Реферат:

1. В дисертаційній роботі проведено системний аналіз закономірностей зміни експлуатаційних параметрів в залежності від конструктивних параметрів фрикційного вузла стрічково-колодкового гальма з урахуванням їх впливу на енергонавантаженність та ефективність дії. Фрикційний вузол представлено як трибосистему з робастним підходом до розрахунку та проєктування його пар тертя. При параметричному синтезі враховано якість поверхні фрикційної взаємодії, стійкість та стабільність експлуатаційних параметрів. При робастному підході здійснено регулювання та керування режимами гальмування і оптимізацію конструктивних та експлуатаційних параметрів фрикційних вузлів. Виконано порівняльний аналіз за параметрами ефективності й енергоємності різних типів фрикційних вузлів гальма і здійснено вибір їх пар тертя для переважаючих режимів гальмування. Запропоновано низку методів та засобів покращення зносо-фрикційних властивостей металополімерних пар тертя гальма шляхом квазівирінювання в них питомих навантажень і забезпечення

прогнозованих поверхневих градієнтів температури і температурних напружень з раціональним вибором матеріалів елементів пари тертя. Метою роботи є підвищення ефективності фрикційних вузлів стрічково-колодкових гальм з урахуванням робастних властивостей їхніх трибосистем і запобігання виникненню при цьому негативних наслідків. Для вирішення комплексної проведено системний аналіз закономірностей зміни експлуатаційних параметрів стрічково-колодкового гальма з урахуванням їхнього впливу на стан плям контакту мікровиступів металополімерних пар тертя; оцінено якість фрикційних систем за допомогою прямих показників і непрямих критеріїв і відслідковано процеси зародження і розвитку в них перехідних процесів; проаналізовано умови забезпечення стійкості дискретного контакту при фрикційній взаємодії мікровиступів пари тертя "накладка-обід шківа" методом розширених амплітудно-фазочастотних характеристик стійкості Нейквіста; установлено вплив збурюючих факторів на ступінь дестабілізації експлуатаційних параметрів фрикційних вузлів гальма; оцінено енергонавантаженість пар тертя гальм і вплив на неї умов регулювання і керування експлуатаційними параметрами; виконано структурно-параметричний синтез робастних систем при керуванні режимами роботи стрічково-колодкового гальма бурової лебідки; оптимізовано конструктивні та експлуатаційні параметри фрикційних вузлів гальма за допомогою геометричного програмування і багатокритеріального методу; проведено енергетичну оцінку ресурсу фрикційних накладок вузлів тертя гальма

2. The dissertation work has conducted a systematic analysis of the patterns of changes in operational parameters depending on the design parameters of the friction unit of the band-pad brake, taking into account their impact on energy loading and efficiency of action. The friction unit is presented as a tribosystem with a robust approach to the calculation and design of its friction pairs. The parametric synthesis took into account the quality of the friction interaction surface, the stability and stability of operational parameters. The robust approach has been used to regulate and control braking modes and optimize the design and operational parameters of friction units. A comparative analysis has been performed on the parameters of efficiency and energy consumption of different types of brake friction units and their friction pairs have been selected for the prevailing braking modes. A number of methods and means of improving the wear and friction properties of metal-polymer friction pairs of brakes by quasi-injecting specific loads into them and ensuring predicted surface temperature gradients and temperature stresses with a rational choice of materials for the friction pair elements are proposed. The aim of the work is to increase the efficiency of friction units of band-pad brakes taking into account the robust properties of their tribosystems and preventing the occurrence of negative consequences. To solve the complex problem, a systematic analysis of the patterns of changes in the operational parameters of the band-pad brake was carried out, taking into account their influence on the state of the contact spots of microprotrusions of metal-polymer friction pairs; the quality of friction systems was assessed using direct indicators and indirect criteria and the processes of genesis and development of transient processes in them were monitored; The conditions for ensuring the stability of discrete contact during the frictional interaction of micro-projections of the friction pair "pad-pulley rim" were analyzed using the method of extended amplitude-phase-frequency characteristics of Nyquist stability; the influence of disturbing factors on the degree of destabilization of the operational parameters of the brake friction units was established; the energy load of the brake friction pairs and the influence of the conditions for regulating and controlling the operational parameters on it were estimated; a structural-parametric synthesis of robust systems was performed when controlling the operating modes of the belt-pad brake of a drilling winch; the design and operational parameters of the brake friction units were optimized using geometric programming and the multi-criteria method; an energy assessment of the resource of the friction linings of the brake friction units was carried out

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- • Оценка теплопередачи через металлические фрикционные элементы тормозных устройств ленточно-колодочных тормозов буровых лебедок. Д. А. Вольченко, В. С. Скрыпнык, Д. Ю. Журавлев, В. М. Чуфус. Збірник наук. пр. Укр. інж.-педагог. акад.: Машинобудування. Харків, 2019. С. 76 – 87.
- • Экспериментальные исследования мокрых пар трения дисково-колодочных тормозов транспортных средств. / М. В. Киндрачук, В. С. Скрыпнык, Д. Ю. Журавлев, И. О. Бекиш, А. Н. Вудвуд. // Проблеми тертя та зношування: наук.-техн. зб. К.: НАУ, 2020. № 2(87). С.11 – 20.
- • Енергонавантаженість самовентильованих дисків з елементами охолодження гальм транспортних засобів (Частина I) / О. І. Вольченко, В. С. Скрипник, Д. Ю. Журавлев, О. М. Вудвуд, Л. Б. Малик // Підйомно-транспортна техніка: наук.-техн. та вироб. журн. Одес. нац. політехн. ун-т, Підйом.-трансп. акад. наук України. Одеса, 2020. № 3(64). С. 27 – 36.
- • Внешнее трение материалов фрикционных узлов тормозных устройств / Д. А. Вольченко, М. В. Киндрачук, В. С. Скрыпнык, Д. Ю. Журавлев, В. Я. Малык, Е. Ю. Андрейчиков // Проблеми тертя та зношування: наук.-техн. зб. К.: НАУ, 2021. № 1(90). С.30 – 41.
- • Дослідження водневого зносу важконавантажених металевих фрикційних елементів гальм / Д. О. Вольченко, М. В. Кіндрачук, В. С. Скрипник, Д. Ю. Журавлев, М. М. Романів // Проблеми тертя та зношування: наук.-техн. зб. К.: НАУ, 2021. № 2(91). С.37 – 45.
- • Сучасні методи оцінки інтенсивності зносу фрикційних накладок гальм транспортних засобів / Д. О. Вольченко, М. В. Кіндрачук, В. С. Скрипник, Д. Ю. Журавльов, А. В. Присяжний, В. Т. Болонний // Проблеми тертя та зношування: наук.-техн. зб. К.: НАУ, 2021. № 4(93). С.48 – 57.
- • Термоелектричні інтенсифікатори теплообміну у парах тертя гальм / М. О. Вольченко, Д. Ю. Журавльов, В. В. Ніщук, О. С. Бурава, Л. Б. Малик // Проблеми тертя та зношування: наук.-техн. зб. К.: НАУ, 2022. № 1(94). С.59 – 68.
- • Фізичні методи оцінки навантаженності пар тертя гальмівних пристроїв / М. В. Кіндрачук, Д. О. Вольченко, Д. Ю. Журавльов, Е. Ю. Андрейчиков, А. В. Присяжний. // Проблеми тертя та зношування: наук.-техн. зб. К.: НАУ, 2022. № 3(96). С.53 – 63.
- • Крекінг-процес при електротермомеханічній фрикційній взаємодії в парах тертя (частина 1) / М. В. Кіндрачук, Д. О. Вольченко, Д. Ю. Журавльов, Е. Ю. Андрейчиков, А. В. Присяжний // Проблеми тертя та зношування: наук.-техн. зб. К.: НАУ, 2022. № 4(97). С.10 – 23.
- • Вплив електричного і теплового струмів на поведінку водня у парах тертя / Д. О. Вольченко, Д. Ю. Журавльов, О. С. Бурава, В. І. Снурніков, Л. В. Разарьонов // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. Вип. 99. – 2022 р. С. 74 – 83.
- • Деструкція матеріалів фрикційних накладок гальм / Д. О. Вольченко, М. В. Кіндрачук, Д. Ю. Журавльов, Є. Ю. Андрейчиков, О. С. Бурава. // Проблеми тертя та зношування: наук.-техн. зб. К.: НАУ, 2023. № 1(98). С.98 – 107.
- • Енергонавантаженість металевих фрикційних елементів гальм / О. І. Вольченко, А. Х. Джанахмедов, В. С. Скрипник, Д. Ю. Журавльов, Є. Ю. Андрейчиков. // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. Том 2. Вип. 101. – 2023 р. С. 31 – 39.
- • Взаємозв'язок зносо-фрикційних властивостей та енергонавантаженості пар тертя гальмових пристроїв / М. В. Кіндрачук, Д. Ю. Журавльов, С. А. Приколотін, Є. Ю. Андрейчиков, О. С. Бурава // Проблеми тертя та зношування: наук.-техн. зб. К.: НАУ, 2023. № 3(100). С.4 – 14.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів; економія матеріалів; підвищення продуктивності праці

Охоронні документи на ОПІВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

• Пат. 112900 України, F16D 49/08, F16D 49/10, F16D 49/12, B66D 5/02, B66D 5/08, B66D 5/10. Пневмокамерне двоступеневе стрічково-колодкове гальмо. Вольченко О . І., Вольченко Д. О., Журавльов Д. Ю., Возний А. В., Стадник О. Б.; заявник і патентовласник ІФНТУНГ. № a201500336; заявл. 16.01.2015; опубл. 10.11.2016. Бюл. №21. 7 с. • Пат. UA 118819 C2 України. Стрічково-колодкове гальмо. / М. М. Лях, Д. Ю. Журавльов, О. Ю. Журавльов, В. В. Михайлів. Заявник та патентовласник ІФНТУНГ. № a 201707992; заявл. 31.07.2017; опубл. 11.03.2019, Бюл. №5. 4 с. • Пат. і 20150016 Азербайджанської республіки F16D49/08. № a 20130058 – Ленточно-колодочный тормоз с многопарными фрикционными узлами. Вольченко А. И., Джанахмедов А. Х., Вольченко Н. А., Джавадов М. Я., Журавлев Д. Ю. Заявник та власник Азербайджанськ. інжен. акад. №a 20130037. Заявл. 16.04.2013. Опубл. 29.05.2015., Бюл. №2. 2 с. • Пат. і 20130076 Азербайджанскої республіки F16D49/08. Ленточно-колодочный тормоз с кондуктивным охлаждением. Пашаев Ариф Мирцелал Огли, Джанахмедов Ехед Ханахмед Огли, Алієв Елесгер Мехеррем Огли, Вольченко Н. А., Вольченко Д. О., Журавлев Д. Ю. Заявник та власник Азербайджанська інженерна академія №a 20130038 Заявл. 16.03.2013. Опубл. 27.12.2013., Бюл. №6. 10 с. • Пат. і 20130077 Азербайджанскої республіки. Ленточно-колодочный тормоз буровой лебедки. Пашаев Ариф Мирцелал Огли, Джанахмедов Ехед Ханахмед Огли, Алієв Елесгер Мехеррем Огли, Вольченко Н. А., Вольченко Д. О., Журавлев Д. Ю. Заявник та власник Азербайджанськ. інжен. акад. №a 20130077. Заявл. 16.03.2013. Опубл. 27.12.2013., Бюл. №5. 10 с. • Пат. 116249 Україна, МПК F16D 65/78 (2006.01), F16D 69/02 (2006.01). Енергоємні пари тертя важконавантажених фрикційних вузлів / Вольченко Д. О., Кіндрачук В. М., Вольченко М. О., Криштопа С. І., Журавльов Д. Ю., Возний А. В.; заявник і патентовласник ІФНТУНГ. № a201512824; заявл. 24.12.2015; опубл. 26.02.2018. Бюл. № 4. 18 с. • Пат. UA 126018 C2 України. Спосіб дослідження процесів трибокрекінгу під час фрикційної взаємодії в металополімерних парах тертя та пристрій його здійснення. / О. І. Вольченко, Д. О. Вольченко, М. Й. Бурда, Л. Я. Роп'як, Д. Ю. Журавльов, В. С. Витвицький, М. В. Шовкопляс. Заявник та патентовласник ІФНТУНГ. № 201809783; заявл. 01.10.2018; опубл. 04.08.2022, Бюл. №31. 11 с.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0107U004644

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вольченко Олександр Іванович

2. Oleksandr I. Volchenko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.02.02, 05.05.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0388-8351

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний автомобільно-дорожній університет

Код за ЄДРПОУ: 02071168

Місцезнаходження: вул. Ярослава Мудрого, буд. 25, Харків, Харківський р-н., 61025, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Суглобов Володимир Васильович
2. Volodymyr V. Suglobov

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.05.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1743-0894

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Приазовський державний технічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070812

Місцезнаходження: вул. Університетська, буд. 7, Маріуполь, 87555, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стечишин Мирослав Степанович
2. Miroslav Stechyshyn

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.02.04

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-5780-2790

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Хмельницький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071234

Місцезнаходження: вул. Інститутська, буд. 11, Хмельницький, Хмельницький р-н., 29016, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бойко Андрій Олексійович

2. Andrei A. Boyko

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.05.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0048-9259

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Одеська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 43861328

Місцезнаходження: пр. Шевченка, буд. 1, Одеса, 65044, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Фідровська Наталя Миколаївна
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Фідровська Наталя Миколаївна
Відповідальний за підготовку облікових документів	Вчений секретар к.т.н., доцент Рагулін Віталій Миколайович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна