Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U001187

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-02-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Федоряченко Сергій Олександрович
2. Fedoriachenko Serhii Alexandrovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.05.06

Назва наукової спеціальності: Гірничі машини

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 25-12-2014

Спеціальність за освітою: 0209

Місце роботи здобувача: Державний вищий навчальний заклад "Національний гірничий університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: пр. Дмитра Яворницького, 19, м. Дніпро, 49600

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д.08.080.06

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Національний гірничий університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: пр. Дмитра Яворницького, 19, м. Дніпро, 49600

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.33.39

Тема дисертації:

1. Федоряченко С.О. Обгрунтування параметрів шахтної вагонетки для забезпечення високої стійкості руху по рейковому шляху з недосконалостями

2. Substantiation of mine wagon's parameters to increase safety factor while driving on the imperfect rail track

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена розв'язанню питань стікості руху шахтної вагонетки по рейковій колії із фізичними недосконалостями. Запропоновано нове технічне рішення із збільшення запаса стійкості руху вагонетки шляхом введення додаткової кутової рухливості переднього набігаючого колеса, що знижує кут набігання реборди на рейку. Розроблено математичну модель шахтної вагонетки, яка складається із 16 диференційних рівнянь другого порядку, що отримано за допомогою рівняння Лагранжу другого роду. Розв'язання моделі виконано чисельним методом. Вивчено вплив недосконалостей шляху на динамічну навантаженність ходової частини та на запас стійкості за критерієм коефіцієнта запасу стійкості зі вповзання колеса на рейку. Доведено, що введення додаткової рухливості дозволяє підвищити коефіцієнт запасу стійкості до 20 %. Зменшення непідресореної маси забезпечує зменшення вертикальних динамічних навантажень до 5 %. Досліджено напружено-деформований стан буксового вузла під дією динамічних навантажень, що

передаються від нерівностей рейкового шляху. Розв'язано контактну задачу взаємодії конусних втулок та шару, як складових частин ходової частини. Розроблене конструктивне рішення буксового вузла впроваджено на підприємстві ТОВ "ДЗБМ". За результатами роботи розроблено ряд методик розрахунку та рекомендацій.

2. The dissertation is devoted to solution of mining wagon stability problem while interaction with rail track, which obtains physical irregularities. Owing to surviour mining environment, rail track characteristics has extreme imperfections in all directions. This causes an additional dynamical stress on each members of a chassis. As a result, the distinguish feature of mine wagon exploitation is large amount of derailments. Basing on the study of domestic organizations, the quantity of wagons' derailment occurs 12 times more frequent in comparison with locomotives. Therefore, there are two ways to solve such problem. First one is aimed to improve rail track characteristics. But the problem consists of the lack of funds and impossibility to stop the fast-changing shaft geometry, which is caused by overburden stress. The second way needs the development of a new wagon design, which will compensate the track irregularities. Therefore, an innovative axle-box is proposed, which allows increasing safety factor of mining wagon both on straight and curvilinear tracks. It is possible owing to additional kinematical moveability of ongoing front wheel that decreases angle of attack. For this matter, each wheel has extra degree of freedom. The necessity of additional moveability is obvious in automobile conception. The similar concept but for each will is reflected in mining wagons chassis. A calculation scheme of mining wagon with additional angular moveability of ongoing wheel is developed. According to calculation scheme a mathematical model, which consists of 16 differential equations of the 2nd order that have been obtained by Lagrange equation of 2nd kind, are developed. The model is solved by numerical method. In order to varify the results, an additional mathematical model in "Universal mechanism" is developed. Through mathematical simulation we have obtained the numerical characteristics of wagon drive along the rail track, which characteristics corresponds the existing track of mine "Stepnaya" DTEK Pavlogradugol'. Theoretical results verification were provided on the similar track on the ground facilities, using wagon ВГ-3,3-900 type and accumulator ground locomotive. Therefore, we have proved the statement, that additional moveability of wheel is not lack of design or result of wear - it is feature of safety factor improvement, if the moveability predicted by design. An influence of the track irregularities on dynamic stress loading and on safety factor is studied. It is proven, that additional wheel's moveability causes increase of safety factor up to 20 %. Cut off the unsprang masses provides decrease of vertical dynamical stress loads to 10 %. The stress-strain state of axle-box under high dynamic stress is studied by Ansys. The load, which applied on the axle-box correspond the existing dynamical stress, that have been studied through mathematical simulation. Analysis of finite-element nomograms shows, that maximal principal stress of the axle-box members does not exceed 68 MPa. Maximal lifetime arises on spheres and cone bushings. The elastic-dissipative elements on the wheel center provides the dynamical stress reduction, but total deformation of the unit does not cause the angular displacement of the wheel. The displacement arises in the cone bushings. The contact stress problem of chassis elements is solved using the Herzian theory of contact stress. Substantiated, that principal stress in the pair wheel-cone bushing does not exceeds. To obtain necessary motion parameters, an area of rational parameters for bushings and spheres, elastic-dissipative units of mine wagon are defined. Thus, the rational parameters guarantee both high lifetime of contact pairs and rational degree of wheel displacement. The developed design of the axle-box is implemented at "DZSM" LLC, where it exploits, and several industrial organizations, where the calculation methodics are used for mining wagon design and production. Several calculation methodics and recommendations are developed.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зіборов Кирило Альбертович
2. Ziborov Kirill Albertovich

Кваліфікація: к.т.н., 05.05.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кондрахін Віталій Петрович
2. Кондрахін Віталій Петрович

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кірія Руслан Віссаріонович

2. Кірія Руслан Віссаріонович

Кваліфікація: к.т.н., 05.05.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Заболотник Костянтин Сергійович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Заболотник Костянтин Сергійович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.