Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U003594

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-11-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савотченко Олена Миколаївна

2. Savotchenko Olena Mykolaivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 21.06.01

Назва наукової спеціальності: Екологічна безпека

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 24-10-2018

Спеціальність за освітою: Екологія та охорона навколишнього середовища

Місце роботи здобувача: Публічне акціонерне товариство "Дніпроазот"

Код за ЄДРПОУ: 05761620

Місцезнаходження: вул. С.Х. Горобця, 1, м. Кам'янське, Дніпропетровська обл., 51909, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство промислової політики України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 09.091.02

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070737

Місцезнаходження: вул. Дніпробудівська, 2, м. Кам'янське, Дніпропетровська обл., 51918, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070737

Місцезнаходження: вул. Дніпробудівська, 2, м. Кам'янське, Дніпропетровська обл., 51918, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 87.33.35

Тема дисертації:

1. Підвищення екологічної безпеки при вибухових роботах у кар'єрах

2. Increase of ecological safety at blasting operations in quarries

Реферат/анотація:

1. В дисертаційній роботі на основі узагальнених результатів виконаних теоретичних та експериментальних досліджень представлено нове рішення актуальної науково-практичної задачі підвищення рівню екологічної безпеки при вибухових роботах в кар'єрах шляхом подавлення пилогазової хмари з використанням паро-водо-газо-повітряних реактивних струменів. Досліджено процес зародження та формування пилогазової хмари при масових вибухах в кар'єрах. Встановлені експериментальні залежності зміни висоти та швидкості підйому пилогазової хмари в атмосфері кар'єру в період 0,05 0,5 с при вибухах масою від 10 до 160 т, котрі дозволяють оцінити динаміку зміни швидкості підйому хмари у порівнянні зі швидкістю паро-водо-газо-повітряного струменю при моделюванні їх взаємодії. Запропонована методика розрахунку паро-водо-газо-повітряних реактивних струменів в кар'єрах, що дозволяє визначати параметри швидкості, температури, концентрації домішки, поперечний розмір та дальнобійність на початковій, перехідній та основній ділянках струменів, а також оцінити ефективність їх використання для пилогазоподавлення. Проведені експериментальні дослідження аеродинамічних параметрів паро-водо-газо-повітряного струменю на

прикладі авіаційного двигуна ВК-1А, визначені швидкість, температура, дальнобійність, діаметр та кут розкриття струменю. Розроблена математична модель процесу взаємодії пилогазової хмари з паро-водо-газо-повітряним реактивним струменем, котра реалізована у вигляді пакету прикладних програм «CLOUD-2». Показано, що коефіцієнт ефективності подавлення пилогазової хмари досягає 96-97 %. Розроблений новий спосіб подавлення пилогазової хмари та установка для його реалізації, що дозволяють здійснювати активне пилогазоподавлення теплового та пилового центру хмари, знижує висоту її підйому та попереджує розповсюдження за межі кар'єру. Ключові слова: екологічна безпека, кар'єр, вибухові роботи, пилогазова хмара, забруднення атмосфери, гідрознепилення, паро-водо-газо-повітряні реактивні струмені, математична модель.

2. In the dissertation work on the basis of generalized results of the theoretical and experimental studies performed, a new solution of the actual scientific and practical problem of increasing the level of environmental safety in blasting operations in quarries by suppressing a dust and gas cloud with the use of vapor-water-air reactive jets is presented. The analysis of modern studies on environmental pollution during blasting operations in quarries and enhancement of environmental safety in the conduct of open mining operations is carried out. The estimation of existing methods of calculation of harmful emissions into the atmosphere, methods and means of combating dust and gas cloud during blasting operations in quarries is given. Despite the large amount of developed methods and means to combat the dust and gas cloud, there has been no significant increase in environmental safety in quarries. It is noted that the methods for estimating the parameters of the dust and gas cloud differ in complexity and do not allow calculating the parameters of the cloud during the period from 0 to 0,5 s. The process of nucleation and formation of a dust and gas cloud during mass explosions in quarries with the use of high-speed filming and computer analysis of snippet is investigated. It has been established that during the period of the cloud initiation in the time interval 0,05-0,5 s it has small dimensions and can be neutralized by using active methods of dust and gas suppression, including exposure to the thermal and dust-gas center of the vapor-water-air reactive jets and refrigerants. The experimental dependences of the change in the height and rate of rise of the dust and gas cloud in the atmosphere of the quarry during the period 0,05-0,5 s are established for explosions of charges with a mass of 10-160 tons that allow one to estimate the dynamics of the change in the rate of rise of the cloud in comparison with the speed of vapor-water-air reactive jets during the simulation of their interaction. A methodology is proposed for calculating vapor-water-air reactive jets in quarries, which are modeled as a plane and axisymmetric jet, which allows to determine the parameters of velocity, temperature, impurity concentration, transverse size and range at the initial, transitional and main station of the jets, and also evaluate the effectiveness of their use for dust and gas suppression. Experimental studies of the aerodynamic parameters of the steam-water-gas-air jet on the example of the aircraft engine VK-1A have been carried out. The velocity, temperature, range, diameter and the angle of the jet opening have been determined, which made it possible to offer technical solutions for active dust and gas suppression in blasting operations in quarries. A mathematical model of the process of interaction between a dust and gas cloud with a vapor-water-air reactive jets is developed. It is implemented as a package of application programs "CLOUD-2", which illustrates the principle of cloud suppression under the influence of a jet and the ability to reduce air pollution outside the quarry. It is shown that the efficiency factor of suppression of the dust and gas cloud reaches 96-97%. A new method for suppressing the dust and gas cloud and an installation for its implementation that allow active dust and gas suppression of the thermal and dust center of the cloud during its nucleation during a period of 0,05-0,5 s are developed, which reduces the height of the dust and gas emission and prevents its spread beyond the quarry. Key words: ecological safety, quarry, blasting, dust and gas cloud, air pollution, hydro-dusting, vapor-water-air reactive jets, mathematical model.

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. Зберовський Олександр Владиславович

2. Zberovskiy Oleksandr Vladyslavovych

Кваліфікація: д. т. н., 21.06.01

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. Юрченко Аннета Анатоліївна

2. Yurchenko Anneta Anatolievna

Кваліфікація: к. т. н., 21.06.01

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. Вамболь Сергій Олександрович

2. Vambol Serhii Oleksandrovych

Кваліфікація: д. т. н., 21.06.01

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 — Зберовський Олександр Владиславович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Гуляєв Віталій Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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