Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0519U000114

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-02-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Смоланов Сергій Миколайович
2. Smolanov Serhii Mykolaiovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.26.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.26.01

Назва наукової спеціальності: Охорона праці

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 15-02-2019

Спеціальність за освітою: Технологія і комплексна механізація підземної розробки родовищ корисних копалин

Місце роботи здобувача: Державна воєнізована гірничорятувальна служба у вугільній промисловості

Код за ЄДРПОУ: 20335814

Місцезнаходження: пров. Робочий, 1, м. Мирноград, Донецька обл., 85323, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство палива і енергетики України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.188.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05411357

Місцезнаходження: вул. Сімферопольська, 2А, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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

Повне найменування юридичної особи: Державна воєнізована гірничорятувальна служба у вугільній промисловості

Код за ЄДРПОУ: 20335814

Місцезнаходження: пров. Робочий, 1, м. Мирноград, Донецька обл., 85323, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство палива і енергетики України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Повне найменування юридичної особи: Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 21870834

Місцезнаходження: вул. Сімферопольська, 2А, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 52.13.37

Тема дисертації:

1. Розвиток наукових основ ліквідації складних підземних пожеж у вугільних шахтах методами вентиляційного впливу

2. Development of scientific foundations for the elimination of complex underground fires in coal mines by methods of ventilation influence

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - процеси ліквідації складних підземних пожеж у вугільних шахтах методами вентиляційного впливу. Мета роботи - встановлення закономірностей теплових та аерогазодинамічних процесів, що протікають в ізольованих пожежних дільницях шахти при гасінні пожеж та розробка методів вентиляційного впливу для підвищення ефективності ліквідації складних підземних пожеж. Методи дослідження: аналіз існуючих літературних джерел і узагальнення науково-технічних досягнень в області ліквідації складних підземних аварій у вугільних шахтах - при виборі та обґрунтуванні напрямку досліджень; математичне моделювання, з використанням основних законів термодинаміки, тепломасопереносу і рудничної аерології; імітаційне моделювання процесів розподілу газоповітряних мас і теплоти на дільницях вентиляції шахт, ізольованих від загальшахтної вентиляційної мережі; експериментальні дослідження факторів, що визначають вентиляційний і тепловий режим аварійних дільниць - при проведенні досліджень теплової депресії і аеро- та газодинамічних процесів в ізольованих вентиляційних дільницях (ІВД); методи чисельного моделювання - при обґрунтуванні параметрів запропонованих вентиляційних режимів; методи економічного аналізу - при оцінці запропонованих рішень і перспектив застосування розробленої технології гасіння пожеж з використанням методів вентиляційного впливу. Вперше побудовано математичну модель балансу теплоти в об'ємі вогнища пожежі ІВД, що дозволяє здійснювати прогноз динаміки середньої температури повітря у вогнищі та навколишньому масиві порід з урахуванням залежності щільності повітря від температури протягом тривалого періоду часу (до декількох місяців) з моменту виникнення пожежі. Вперше отримано аналітичні залежності температури повітря у вогнищі пожежі та зонах, що примикають до неї, від аеродинамічних параметрів ІВД, що дозволяє моделювати результати впливу вентиляційного режиму на тепловий режим ІВД. Вперше встановлено закономірності зміни витоків повітря при сонаправленій та противонаправленій дії теплової депресії пожежі та вентилятора головного провітрювання. Вперше встановлені закономірності взаємодії різних джерел тяги (теплова депресія, природна тяга, депресія вентилятора головного провітрювання) на аварійній дільниці при гасінні пожеж методом рециркуляції продуктів горіння. Вперше встановлені закономірності протікання перехідних газодинамічних і аеродинамічних процесів, що виникають на аварійній дільниці при багаторазовому реверсуванні струменя і додаванні інертних газів. Вперше визначено умову зміни напрямку руху вентиляційного струменю у дільниці при загальношахтному реверсуванні в залежності від депресій шахти у нормальному і реверсивному режимах та величини критичної депресії дільниці у нормальному режимі та величини природної тяги. Розроблено метод гасіння складних пожеж, заснований на рециркуляції продуктів горіння, та типові схеми рециркуляції продуктів горіння. Розроблено метод гасіння складних пожеж шляхом багаторазового реверсування вентиляційного струменя та схеми багаторазового реверсування продуктів горіння. Розроблена «Методика розрахунку параметрів компенсаційного методу зниження витоків повітря через ізольовані пожежні дільниці». Розроблена «Методика визначення кількості метану, що бере участь у вибуху». Розроблений експрес-метод визначення температури у вогнищі ізольованої пожежі. Розроблена «Методика визначення теплових параметрів пожежі». Розроблена «Методика вибору оптимального методу гасіння пожежі». Розроблено програмне забезпечення для виконання розрахунків теплової депресії, аеро- і газодинамічних процесів в ізольованих вентиляційних дільницях, динаміки розвитку пожежі, параметрів технологічних схем та режимів вентиляції на комп'ютері. Розроблено способи та засоби запобігання та ліквідації підземних пожеж на шахтах та підвищення безпеки гірничих робіт. Результати дисертаційної роботи впроваджені при ліквідації складних підземних аварій на шахтах. Фактичний економічний ефект, отриманий від застосування розроблених методів тільки за рахунок скорочення строку гасіння пожежі склав 209,21 тис. грн. для ДП «ВК «Краснолиманська» та 171,36 тис. грн. для ВП «Шахта ім. Г.Г. Капустіна» ПАТ

«Лисичанськвугілля».

2. The object of researches - the processes of eliminating complex underground fires in coal mines by ventilation methods. The purpose of the work is to establish the regularities of thermal and aerogasdynamic processes occurring in the isolated fire area of the mine during extinguishing fires and developing methods of ventilation for improving the efficiency of the elimination of complex underground fires. Research methods: analysis of existing literary sources and generalization of scientific and technical achievements in the area of he elimination of complex underground accidents in coal mines - when choosing and substantiating the research direction; mathematical modeling, using the basic laws of thermodynamics, heat and mass transfer and mine aerology; simulation of the processes of distribution of gas-air masses and heat at the areas of mines ventilation, isolated from the common-type ventilation network; experimental research of the factors determining the ventilation and thermal regime of emergency areas - during research on thermal depression and aerodynamic and gas-dynamic processes in isolated ventilation areeas (IVA); methods of numerical simulation - when substantiating the parameters of the proposed ventilation regimes; methods of economic analysis - in assessing the proposed solutions and prospects of application of the developed fire extinguishing technology using methods of ventilation. For the first time a mathematical model of the heat balance in the volume of the fire center of an IVA was developed, which allows to predict the dynamics of the average air temperature in the fireplace and the surrounding array of rocks taking into account the dependence of the air density on temperature for a long period of time (up to several months) from the moment of fire. For the first time, the analytical dependences of the air temperature in the fire center and the adjoining zones are obtained from the aerodynamic parameters of IVA, which allows to simulate the results of the influence of the ventilation regime on the thermal mode of the IVA. For the first time, regularities of changes in air leaks during sodirectional and antidirectional action of thermal depression of a fire and the main ventilation fan were established. For the first time, regularities of interaction between different sources of traction (thermal depression, natural traction, depression of main ventilation fan) were established at the emergency unit during the extinguishing of fires by the method of recycling of combustion products. For the first time the regularities of the transition of gas-dynamic and aerodynamic processes occurring at the emergency area during multiple reversal of the jet and the addition of inert gases are established. For the first time, the condition for changing the direction of movement of the ventilation jet in the section at the general-phase reversal, depending on the depression of the mine in normal and reverse regimes and the volume of the critical depression of the area in the normal mode and the volume of the natural traction, was determined. The method of extinguishing complex fires, based on the recirculation of combustion products, and typical schemes of recirculation of combustion products were developed. The method of extinguishing complex fires by means of multiple reversal of an air jet and a scheme of repeated reversal of combustion products were developed. The "Methodic of calculating the parameters of the compensation method for reducing leakage of air through isolated fire areas" was developed. The "Methodic for determining the amount of methane involved in the explosion" was developed. An express method for determining the temperature at the hearth of an isolated fire was developed. The "Methodic for determining the thermal parameters of the fire" was developed. The "Methodic of choosing an optimal fire extinguishing method" was developed. Software was developed for performing heat depression calculations, aerodynamic and gas-dynamic processes in isolated ventilation areas, dynamics of fire development, technological circuit parameters and ventilation regimes on a PC. The methods and means of preventing and eliminating underground fires in mines and improving the safety of mining operations are developed. The results of the dissertation work were introduced at the elimination of complex underground accidents at the mines. The actual economic effect obtained from the application of developed methods only at the expense of a reduction of the fire extinguishing period amounted to 209,21 thousand UAH for SE "Coal company "Krasnolymanska" and 171,36 thousand UAH for the SE "Mine by G.G. Kapustin" PJSC "Lisichanskvugillya".

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. Булат Анатолій Федорович
2. Bulat Anatoly Fedorovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.15.09

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. Булат Анатолій Федорович
2. Bulat Anatoly Fedorovich

Кваліфікація: д. т. н., 05.15.09

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. Лапшин Олександр Олександрович
2. Lapshyn Oleksandr Oleksandrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.26.01

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. Костенко Віктор Климентович
2. Kostenko Viktor Klymentovych

Кваліфікація: д. т. н., 21.06.02

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. Чеберячко Сергій Іванович
2. Cheberiachko Serhii Ivanovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.26.01

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 Булат Анатолій Федорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Єфремов Ернест Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.