Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U101323

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Слащов Ігор Миколайович

2. Slashchov Ihor M.

Кваліфікація: к. т. н., 05.15.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.15.09

Назва наукової спеціальності: Геотехнічна і гірнича механіка

Галузь / галузі знань: Не застосовується

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: 07-05-2021

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

Місце роботи здобувача: Інститут геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05411357

Місцезнаходження: вул. Сімферопольська, буд. 2-а, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49005, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук 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, буд. 2-а, м. Дніпро, Дніпровський 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: Інститут геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05411357

Місцезнаходження: вул. Сімферопольська, буд. 2-а, м. Дніпро, Дніпровський 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: 52.13.05, 43

Тема дисертації:

1. Розвиток наукових основ геомеханічного та радіометричного контролю параметрів безпеки шахт

2. Development of scientific basics for geomechanical and radiometric control of mine safety parameters

Реферат/анотація:

1. Дисертація присвячена вирішенню актуальної науково-технічної проблеми встановлення закономірностей змін напружено-деформованого стану газонасичених структурно-неоднорідних порід під впливом гірничих робіт, емісії газів метану та дочірніх продуктів розпаду радону в гірничі виробки, а також обґрунтування комплексних показників ризиків небезпечних сценаріїв розвитку геомеханічних і газодинамічних процесів в породному масиві, розробки методів і програмно-технічних засобів геомеханічного та радіометричного контролю параметрів безпеки виробничого середовища шахт. Подальший розвиток отримала математична модель для оцінки зон руйнування в газонасичених та обводнених гірських породах, яка відрізняється спільним урахуванням природних структурних дефектів, магістральних тріщин, шаруватості порід,

пластових газових тисків, наявності води в тріщинах і порах, а також визначенням інваріантів компонент головних деформацій, які характеризують зміни форм і об'ємів порово-тріщинного простору, де формуються області газового живлення в процесі ведення гірничих робіт. Вперше на базі параметрів орієнтації систем тріщин і кульової частини тензора деформацій встановлені закономірності змін форми та об'ємів порово-тріщинного простору на різних етапах відпрацювання суміжних лав. Отримані співвідношення, що встановлюють взаємозв'язки параметрів геомеханічного процесу з параметрами газодинамічного процесу, які можуть бути інтегровані в інформаційні системи превентивного контролю стану виробничого середовища шахт. Встановлена затухаюча квазіперіодична залежність емісії газу метану в свердловини, що дозволяє визначати схеми розташування свердловин для підвищення ефективності дегазації. Вперше встановлено стійкий взаємозв'язок між динамікою змін концентрації метану і наведеною концентрацією продуктів розпаду радону в діапазоні відхилень від середнього значення ± 20 %. Подальший розвиток отримав метод контролю безпечного стану гірських порід, який відрізняється використанням встановлених взаємозв'язків між змінами параметрів систем тріщин та змінами активності альфа-випромінювань окремих ізотопів радону, концентрацій метану і їх співвідношень. Подальший розвиток отримав метод оцінки рівнів безпеки ведення гірничих робіт, що відрізняється комплексними показниками, які визначають готовність породного масиву до небезпечних сценаріїв розвитку геомеханічних і газодинамічних процесів. Показники визначають за статистично значущою кількістю параметрів попередніх подій або за трендами і аналітичними прогнозами подальших подій з залученням моделей нечіткої логіки та експертних правил. Розроблено і впроваджено ряд методик, рекомендацій, програмного забезпечення та нормативних документів: щодо способів управління силовими характеристиками системи "кріплення-масив"; технологій дегазації; прогнозу небезпечних проявів гірського тиску методом радіометричного контролю; програмного забезпечення з моделювання геомеханічних і газодинамічних процесів, управління персоналом і віддаленого контролю безпеки; галузевого Стандарту України "Система забезпечення надійного та безпечного функціонування гірничих виробок із анкерним кріпленням. Загальні технічні вимоги"; остаточної редакції галузевого Стандарту України "Система управління виробництвом і охороною праці у вугільній промисловості України", який регламентує вимоги до безпечного ведення гірничих робіт та управління ризиками у відповідності з міжнародними стандартами OHSAS 18001 та ISO 9001. Розробки мають соціальний, екологічний та економічний ефекти. Економічний ефект від впровадження 4,8 млн. грн.

2. The dissertation is devoted to solving the actual scientific and technical problem of establishing the patterns of changes in the stress-strain state of gas-saturated structurally-heterogeneous rocks under the influence of mining, the emission of methane gases and radon daughter decay products into mine workings, as well as substantiation of risks complex indicators of for the of geomechanical and gas-dynamic processes dangerous development scenarios in the rock massif, development of methods and software for geomechanical and radiometric control of the mines production environment safety parameters. The mathematical model for assessing the destruction zones in gas-saturated and water-cut rocks has been further developed, it differs in the use of the joint consideration of natural structural defects, main cracks, rock layering, reservoir gas pressures, the presence of water in cracks and pores, as well as the determination of the main deformations components invariants, which characterize the changes in the shapes and volumes of the pore-fracture space, where areas of gas supply are formed in the process of mining. For the first time, regularities of changes in the pore and fracture area shape and volume at different stages of the adjacent longwall mining have been determined basing on parameters of fracture system orientation and spherical part of the strain tensor. The relationships were formulated, which established interdependence between the parameters of geomechanical process and parameters of gas-dynamic process, which can be integrated into information systems for preventive control of the state of working environment in the mines. A decaying quasi-periodic dependence of methane emissions into wells has been established, which allows you to determine the layout of wells to improve the efficiency of degassing. It is further for the first time a stable interdependency between dynamics of changes in methane concentration and reduced concentration of radon decay products when deviation of concentration change is within ± 20 % are disclosed. These interdependencies can be a basis for designing new methods for prediction

manifestations of geomechanical and gas-dynamic processes. The method of controlling the safe state of rocks has been further developed; it differs in the use of the determined ratios between changes in fracture system parameters and changes in alpha-radiation activity of some radon isotopes, methane concentrations and their correlation. The method for assessing of the mining operation safety levels was further developed, it differs in the use of the complex indicators that determine the rock massif preparedness for hazardous scenarios of the geomechanical and gas-dynamic processes. Indicators are determined by a statistically significant number of parameters of previous events or by trends and analytical forecasts of further events using fuzzy logic models and expert rules. A number of techniques, recommendations, software and regulatory documents have been developed and implemented: on the methods of controlling the power characteristics of the "support-massif" system; of degassing technologies; forecasting dangerous manifestations of rock pressure using of the radiometric control method; software for modeling geomechanical and gas-dynamic processes, personnel management and remote safety control; Industry Standard of Ukraine "System for ensuring reliable and safe functioning of mining workings with anchorage. General technical requirements"; the final version of the Industry Standard of Ukraine "Production and labor safety management system in coal industry of Ukraine. Typical regulations", regulating the requirements for safe mining and risk management in accordance with international standards OHSAS 18001 and ISO 9001. Developments have social, environmental and economic effects. The economic effect from the implementation is 4.8 million UAH.

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. Шевченко Володимир Георгійович

2. Shevchenko Volodymyr H.

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. Шевченко Володимир Георгійович
2. Shevchenko Volodymyr H.

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Калугіна Надія Олександрівна
2. Kaluhina Nadiia O.

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. Голінько Василь Іванович

2. Holinko Vasyl I.

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. Філатьєв Михайло Володимирович
2. Filatiev Mykhailo V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.15.02, 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. Філатьєв Михайло Володимирович
2. Filatiev Mykhailo V.

Кваліфікація: д. т. н., 05.15.02, 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Стасевич Рішард Казимирович

2. Stasevych Rishard K.

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. Яланський Анатолій Олександрович

2. Yalanskyi Anatolii O.

Кваліфікація: д. т. н., 05.15.11

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. Мінєєв Сергій Павлович

2. Minieiev Serhii P.

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

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Булат Анатолій Федорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Булат Анатолій Федорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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