

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0416U004237

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 27-10-2016

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Слащов Антон Ігорович
2. Slashchov Anton Igorevich

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**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:** 07-10-2016

**Спеціальність за освітою:** 8.05010301

**Місце роботи здобувача:** Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05411357

**Місцезнаходження:** 49005, м. Дніпро, вул. Симферопольська, 2а

**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, 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:** Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України

**Код за ЄДРПОУ:** 05411357

**Місцезнаходження:** 49005, м. Дніпро, вул. Симферопольська, 2а

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Національна академія наук України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

### **V. Відомості про дисертацію**

**Мова дисертації:**

**Коди тематичних рубрик:** 52.01.93

**Тема дисертації:**

1. Обґрунтування параметрів і розробка інформаційної системи безпеки ведення підземних гірничих робіт з урахуванням геомеханічних факторів
2. Validation of Parameters and Designing of Information Safety Systems for Underground Mining Operations with Taking into Account Geomechanical Factors

**Реферат:**

1. Дисертація присвячена обґрунтуванню параметрів інформаційної системи безпеки ведення підземних гірничих робіт на основі встановлених закономірностей змін сценаріїв розвитку і критеріїв оцінки небезпеки геомеханічних процесів. У роботі вперше для критеріальної оцінки небезпеки стану системи "кріплення-масив" запропоновані співвідношення зсувів контуру виробки до податливості кріплення і об'ємів зруйнованих порід в зонах непружних деформацій до його несучої здатності. Критерії визначені на базі математичної моделі з урахуванням розкиду даних міцності на стиск і розтягування, модулів пружності і зсуву, кутів внутрішнього тертя всіх шарів гірських порід, розміру оголення, а також числа зруйнованих

елементів середовища в результаті деформування при різних способах кріплення і збільшенні гірського тиску. Встановлено, що показник геомеханічної безпеки для виробки обернено пропорційний її геометричним розмірам, зміщенням контуру і вазі зруйнованих порід в покрівлі, а прямо пропорційний податливості і несучій здатності кріплення. Для оцінки параметрів поточного геомеханічного моніторингу системи "кріплення-масив" сформовані два інтегральних індекси безпеки, перший з яких визначає рівень максимального технічного ризику, другий - інтегрований технічний ризик геотехнічної системи. Перший показник використовується для контролю виходу об'єкта управління в аварійний режим, а другий - для оцінки його поточного стану. Розроблено і апробовано фаззи-контролер, що забезпечує аналіз даних моніторингу за величиною і швидкістю відхилення контрольованих параметрів. Обґрунтовані параметри і розроблена архітектура нової інформаційної системи безпеки, яка відрізняється методами оперативного прогнозування і оцінки сценаріїв розвитку геомеханічних процесів. Система включає: базову клієнт-серверну підсистему управління персоналом; довідково-інформаційну підсистему підтримки прийняття рішень; підсистему аналізу рівня безпеки ведення гірничих робіт з урахуванням геомеханічних факторів, яка реалізує методи оцінки стану системи "кріплення-масив" на основі критеріїв небезпеки і математичного апарату нечіткої логіки. Безпека робіт забезпечується за рахунок підвищення ефективності взаємодії персоналу та його дисциплінарної відповідальності, а також прийняття завчасних рішень з підтримання гірничих виробок в безаварійному стані на основі визначення величини і швидкості зміни контрольованих параметрів.

2. The objective of the thesis is to validate information safety system parameters for underground mining operations basing on established common tendency of changing scenarios of geomechanical process dynamics and criteria for estimating geomechanical process danger. It is for the first time when ratios of (a) the tunnel contour shifting to the support flexibility and (b) volume of the broken rocks in zone with inelastic deformation to the support bearing capacity are used for criterion estimation of the "support-rock" system state. The criteria were established on the basis of a mathematical model which took into consideration data spread of the compressive and tensile strengths, coefficients of elasticity and shearing, angles of internal friction in each layer of the rocks, size of the rock outcrop and quantity of all broken elements in the medium in result of deformation at different methods of the tunnel supporting and increasing levels of the rock pressure. It was found that geomechanical safety of the tunnel was inversely to the tunnel geometry, contour shifting and weight of the broken roof rocks and in direct proportion to the support flexibility and bearing capacity. In order to estimate parameters for the current geomechanical monitoring of the "support-rock" system, two integral indices of safety shall be formed, one of them shall specify maximal level of technical danger and another shall reflect integral technical danger of the geotechnical system. The first index is used to control transfer of the control object to the emergency mode, and the second index is used to estimate the current state. A fuzzy controller was designed and tested for analyzing monitoring data by size and speed of the parameter divergence. Parameters were validated, and architecture of the new information safety system was designed which differed by methods of on-line forecasting and estimating of scenarios of geomechanical process dynamics. The system includes: a basic client-server subsystem for personnel management; a reference-information subsystem; and a subsystem for analyzing safety of mining operations and geomechanical factors by methods of estimation of the "support-rock" system safety basing on the safety criteria and mathematic apparatus of fuzzy logic. Safety of operations is ensured by more effective personnel interaction, the personnel stronger disciplinary responsibility, and, basing on specified size and speed of the parameters changing, earlier made decisions on keeping the tunnels in a trouble-free state. The findings of the thesis were used for designing, testing and implementation of technical recommendations and the new information safety system.

**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 ОПВ:**

**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 Vladimir Georgievich

**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. Голінько Василь Іванович

2. Голінько Василь Іванович

**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. Назаренко Михайло Володимирович

2. Назаренко Михайло Володимирович

**Кваліфікація:** д.т.н., 05.13.07, 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**

Булат Анатолій Федорович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Реєстратор**

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**

Юрченко Т.А.

