# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0414U005716

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 16-12-2014

**Статус:** Захищена

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:**

## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Сапегін Володимир Миколайович

2. Sapegin Vladimir Nikolaevich

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** Не застосовується

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Аспірантура/Докторантура:** так

**Шифр наукової спеціальності:** 05.15.09

**Назва наукової спеціальності:** Геотехнічна і гірнича механіка

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 21-11-2014

**Спеціальність за освітою:** 7.100110

**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):** Д08.188.01

**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:** 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:** 52.35.29

**Тема дисертації:**

1. Розробка методу розрахунку динамічних напружень у присвердловинній зоні вуглепородного масиву від впливу робочих агентів

2. Development of method for calculating of the dynamic stresses in the near borehole zone of coal-rock massif by actions of working agents

**Реферат/анотація:**

1. Об'єкт дослідження: процес нестаціонарного деформування вуглепородного масиву під впливом робочих агентів у свердловинах. Мета дослідження:є встановлення закономірності зміни інерційних динамічних розтягуючих напружень у присвердловинній зоні газоносного вуглепородного масиву від впливу робочих агентів і розроблення на цій основі методу розрахунку розтягуючих напружень для визначення раціональних параметрів способів інтенсифікації дегазації, які дозволять знизити газоносність вугільних пластів, підвищити безпеку і продуктивність їхнього відпрацьовування. Предмет дослідження: закономірності зміни інерційних динамічних розтягуючих напружень, що виникають в масиві при скиданні тиску робочих агентів у свердловинах. Методи дослідження: метод продовжень початкових умов, метод хвилі, що біжить, асимптотичний метод двоточкової апроксимації Паде, методи газової динаміки, метод інтегрального

перетворення Фур'є, метод поділу змінних Фур'є, метод послідовної апроксимації та методи теорії пружності, експериментально-аналітичні методи шахтних спостережень за газовиділенням з масиву в свердловини. Встановлено, що швидкість скидання тиску робочого агенту прямо пропорційна тиску в початковий момент скидання і швидкості пружної хвилі в робочому агенті та обернено пропорційна довжині свердловини. Розроблено метод та методика розрахунку максимальних динамічних напружень та встановлена закономірність для максимальних радіальних напружень від впливу сил інерції: розтягуючі напруження прямо пропорційні величині внутрішнього тиску і радіусу свердловини й обернено пропорційні швидкості пружної хвилі в масиві та часу скидання тиску. Практичне значення одержаних результатів: розроблена методика розрахунку динамічних напружень, що розтягують, від впливу різних робочих агентів на газоносний напружений масив і отримані розрахункові залежності для технічного додатка, які дозволяють простим способом виконати аналіз можливостей керування напруженим станом газонасиченого середовища без вирішення складного динамічного завдання;розроблена методика визначення природних фільтраційних параметрів для напруженого газоносного масиву, що дозволяє за характером зміни тиску газу в часі в свердловинах одержати додаткову інформацію про процес газовиділення: масовий вихід газу з масиву, швидкість його фільтрації та час дренування; на основі рішення задачі О.М. Крилова розроблено метод розрахунку динамічних напружень, який простим способом дозволяє визначати раціональні параметри способів інтенсифікації дегазації масиву при використанні різних робочих агентів. Розроблено стандарт СОУ 10.1.05411357.006: 2007 "Дегазація вугільних пластів та вміщуючих порід з застосуванням газозбірної виробки. Схеми дегазації", що за наказом № 546 від 7.12.2007 р. Мінвуглепрому України впроваджується на вугільних шахтах. Розроблено "Методику визначення природних фільтраційних параметрів для напруженого газоносного вуглепородного масиву", яка передана на ПАТ "Краснодонвугілля". Очікуваний річний економічний ефект від впровадження методики визначення природних фільтраційних параметрів вуглепородного середовища склав 48,6 тис.грн. на одну підготовчу виробку. Результати роботи доцільно використовувати на вугільних шахтах, проектними та науково-дослідними інститутами, що вирішують проблеми підвищення безпеки технологічних процесів підземного вуглевидобутку, розробки і впровадження нових та вдосконалення існуючої техніки і технологій підземного вуглевидобутку на гірничих підприємствах.

2. The object of study: the process of non-stationary deformation of coal-rock massif by actions of working agents in boreholes. The purpose of the study are to establish of change regularities of inertial dynamic tensile stresses in the near borehole zone of gas-bearing coal-rock massif by actions of working agents and to develop, on its basis, the method of tensile stresses calculation for determining of rational parameters of ways for degassing intensification, which will reduce the gas content of coal seams, improve the safety and efficiency of their mining. Subject of study: change regularities of the inertial dynamic stresses that occur in the massif at relieving of working agents in the boreholes. Methods: continuations of the initial conditions method, the method of running wave, asymptotic method of two-point Pade approximation, gas dynamics methods, method of Fourier integral transformation, method of Fourier variables separation, method of successive approximations and methods of the theory of elasticity, experimental and analytical methods of mine gas emission observations from an massif into the boreholes. It has been found that the rate of pressure velocity relief of working agent is directly proportional to the pressure in the initial moment of relief and elastic wave velocity in the working agent and inversely proportional to the length of the borehole. It has been developed the procedure and method for calculating of the maximum tensile stressed and the regularity of the maximum tensile stress from the forces of inertia: tensile stress is directly proportional to the value of the internal pressure and the radius of the borehole, and inversely proportional to the velocity of elastic wave in massif and time of pressure relief. The practical significance of the results: the procedure for determination of dynamic tensile stresses from impact of various working agents on gas-bearing tight massif was developed; the calculation dependences for technical applications that allow by simple way to perform analysis of the stress state management of gas-saturated medium without solving complex dynamic tasks were obtained; the procedure for determination of the natural filtration parameters for a stress gas-bearing massif that allows according to changes of the gas pressure in the boreholes in time to receive additional

information about the gas emission process: gas mass flow from the massif, its filtration rate and time drainage was developed; by solving of the A.N. Krylov problem the method of tensile stresses calculation, which allows in a simple way to determine the rational parameters of ways for degassing intensification using various working agents was developed. It has been developed the standard SOU 10.1.05411357.006: 2007 "Degassing of coal seams and enclosing rocks using gas gathering working. Degassing Schemes", which by the order number 546 of 7.12.2007 of Ministry of Coal Industry of Ukraine introduced in the coal mines of Ukraine. It has been developed the procedure for determination of natural filtration parameters for gas-bearing coal-rock massif and transferred to the practical using in PJSC "Krasnodonugol". Expected annual economic effect from the introduction of methods for determining of natural filtration parameters of coal-rock medium was 48.6 thousand UAH per one preparatory tunnel. The investigation results recommend to use in coal mines, design and research institutes, which solve the problems of increasing process of underground coal mining safety, development and introduction of new and improvement of existing technologies for underground coal mining enterprises.

**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. Яланський Анатолій Олександрович
2. Yalanskiy Anatoliy Aleksandrovich

**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

## VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

**Офіційні опоненти**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Соболєв Валерій Вікторович

2. Соболєв Валерій Вікторович

**Кваліфікація:** д.т.н., 01.04.07, 05.03.05

**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. Калугіна Надія Олександрівна

2. Калугіна Надія Олександрівна

**Кваліфікація:** к.т.н., 05.15.09, 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

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради** Єфремов Ернест Іванович

**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.