Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0519U000680

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-09-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Васильєв Дмитро Леонидович

2. Vasyliev Dmytro L.

Кваліфікація: к. т. н., 05.15.09

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

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 20-09-2019

Спеціальність за освітою: 05.05.06 Гірничі машини

Місце роботи здобувача: 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

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 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

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 52.13.05

Тема дисертації:

1. Розвиток наукових основ визначення параметрів розвантаження привибійної частини газоносних вугільних пластів

2. Development of scientific foundations for determining the discharge parameters of the hollow section of gas-bearing coal seams

Реферат/анотація:

1. Мета роботи: встановлення закономірностей впливу домінуючих чинників на процеси зниження несучої здатності викидонебезпечних вугільних пластів для визначення раціональних параметрів статичного (нормативного) і імпульсного способу та пристрою їх гідророзпушування, що забезпечують запобігання раптовим викидам вугілля, породи та газу та збільшення швидкості проведення підготовчих виробок. Об'єкт досліджень – геомеханічні процеси руйнування і розвантаження привибійної частини газоносних вугільних пластів при їх гідророзпушуванні. В роботі використано комплексний метод узагальнення попередніх

досліджень; методи механіки тіла, що деформується; закономірності ліній ковзання пластичності; теоретичний опис та експериментальне підтвердження закономірностей розподілу контактних, внутрішніх нормальних та дотичних напружень в гірських породах; зіставлення теоретичних позамежних кривих міцності зразків гірських порід з експериментальними діаграмами «нормальні напруження – поздовжня деформація»; узагальнення теоретичних і експериментальних закономірностей формування опорного гірського тиску; методи статистичної оцінки аналітичних результатів та їх відповідність експериментальним даним; стандартні методи вимірювання параметрів. Наукові положення, які виносяться на захист: 1. Утворення і розвиток тріщин в гірських породах відбувається шляхом їх локального руйнування від граничних ефективних дотичних напружень, що формуються згідно критерію міцності Кулона, який доповнений урахуванням параметрів контактного тертя, та ефективних дотичних напружень, що не досягають межі міцності зсуву порід в точках виходу їх траєкторій на граничну поверхню, при цьому закономірності ефективних дотичних напружень на граничних поверхнях описуються зростаючою експоненціальною функцією. 2. Привантаження привибійної частини вугільного пласта формується дотичними напруженнями від контактного тертя між пластом і бічними породами, які лінійно загасають від кромки вибою у глибину масиву, у вигляді опорного гірського тиску, епюра якого описується опуклою квадратичною функцією, початкове значення якої дорівнює нормальному напруженню у вершині привибійної тріщини, а кінцеве – гірському тиску в зоні незайманого масиву. 3. Несуча здатність привибійної частини газоносного вугільного пласта визначається значенням межі зсуву вугілля, тиску в ньому газу, горизонтальних стискаючих напружень бічного підпору, що виникають від контактного тертя між пластом і вміщуючими породами, і частини пласта, яка не вийшла з-під навантаження унаслідок утворення тріщин, і описується зростаючою експоненціальною функцією в межах від значення міцності вугілля на стиснення в залежності від показників фізико-механічних властивостей вугілля, потужності і глибини залягання пласта. 4. Зміна величин зони розвантаження вугільного пласта описується ірраціональною функцією: зростаючою у залежності від потужності та глибини залягання пласта і спадаючою – у залежності від показників фізико-механічних властивостей вугілля. 5. Розвантаження привибійної частини газоносного вугільного пласта при гідророзпушуванні відбувається за рахунок виходу частини пласта з-під навантаження при розвитку однієї привибійної тріщини віджиму і 3-6 похилих тріщин, що по черзі розвиваються, та зниження несучої здатності цієї частини пласта при імпульсному гідророзпушуванні в порівнянні із статичним за рахунок зниження внутрішнього тертя в вершинах тріщин і контактного тертя між пластом і вміщуючими породами від динамічної дії рідини, що нагнітається в пласт. Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці: обґрунтованих і експериментально підтверджених методик розрахунку межі міцності на стиск та побудови діаграм «нормальне напруження – подовжня деформація» зразків гірських порід; методики розрахунку параметрів розвантаження викидонебезпечних вугільних пластів при їх гідророзпушуванні; методик проведення гірничо-експериментальних робіт; методик лабораторних досліджень параметрів пристрою гідроімпульсного дії методичних рекомендацій по гідроімпульсному розпушування вугільних пластів; технічного завдання на дослідно-конструкторську роботу «Пристрій для гідроімпульсної дії на вугільний пласт». Результати науково-дослідних робіт оформлені у вигляді методик, методичних рекомендацій і технологічної проектної документації на шахтах ПАО «Краснодонуголь». ІГТМ НАН України спільно з ТОВ «Теплогорській завод гідрообладнання» з участю автора розроблено технічне завдання на проектування пристрою гідроімпульсної дії на вугільний пласт. Згідно розрахунку ПАТ «Краснодонвугілля економічного ефекту, що очікується, прибуток від упровадження способу і пристрою імпульсного гідророзпушування викидонебезпечних пластів на шахтах ПАО складає до 0,7 млрд грн за рік в цінах 2014 р. Згідно довідці розподілу економічного ефекту серед учасників роботи пайова участь автора за рік складає до 30 млн грн за рік.

2. Purpose: to establish patterns of dominant factorsinfluence on the processes of reducing the load bearing capacity of coal seams to determine the rational parameters of the static (regulatory) and impulse method and their hydro-loosening device, ensuring the prevention of coalsudden emissions, rock and gas production and increase. The object of research - geomechanical processes of destruction and unloading face working space part

bearing coal seams in their hydro-loosening. The complex method of previous researches generalization is used in the work; methods of deformable body mechanics; regularities of slip lines plasticity; theoretical description and experimental confirmation of contact patterns of distribution, internal normal and shear stresses in rocks; comparison of theoretical extrinsic strength curves of rock samples with experimental diagrams "Normal stresses - longitudinal deformation"; generalization of theoretical and experimental reference patterns of rock pressure; methods of statistical evaluation of analytical results and their compliance with the experimental data; standard methods for measuring parameters. The scientific provisions submitted for protection: 1. The formation and development of cracks in rocks occurs by their local destruction from the maximum effective tangential stresses formed according to the Coulomb strength criterion, which is supplemented by taking into account the parameters of contact friction, and the effective tangential stresses that do not reach the shear strength of their rocks at the point of shear displacement. trajectories on the boundary surface, with regularities of effective tangent stresses on boundary surfaces are described by increasing exponential function. 2. The loading of the bottomhole part of the coal seam is formed by the tangent stresses from the contact friction between the seam and the side rocks, which linearly extinguish from the edge of the face to the depth of the massif, in the form of a reference rock pressure, whose plot is described by a convex quadratic function equal to the normal value bottomhole cracks, and the final - rock pressure in the area of the pristine massif. 3. The bearing capacity of the bottomhole portion of the gas-bearing coal seam is determined by the value of the coal shear limit, the gas pressure therein, the horizontal compressive stresses of the lateral strut arising from the contact friction between the formation and the host rocks, and the part of the formation that did not emerge from loading cracks, and is described by an increasing exponential function in the range of values ??of the compressive strength of coal, depending on the indicators of the physical and mechanical properties of the coal, the coal seam thickness and depth. 4. The change in the values of the unloading zone of the coal seam is described by an irrational function: increasing depending on the power and depth of the seam and falling - depending on the indicators of the physical and mechanical properties of the coal. 5. Unloading the bottomhole part of the gas-bearing coal seam by hydro-loosening is due to the output of part of the seam from the load during the development of one bottomhole crimp spin and 3-6 sloping cracks, which alternately develop, and reducing the bearing power of this part of the seam during impulse rupture compared to static by reducing the internal friction at the crack heights and the contact friction between the seam and the host rocks from the dynamic action of the fluid injected into the seam. The practical significance of the results is to develop: a reasonable and experimentally verified calculation methods tensile strength and compressive charting "normal tension - longitudinal deformation" rock samples; methods of calculation parameters unloading outburst coal seams in their hydro-loosening; methods of carrying out mining and experimental works; methods of laboratory researches of the parameters of the device of the hydro-impulse action of methodical recommendations on hydro-impulse loosening of coal seams; of the specification for the experimental design work "Device for hydro-impulse action on coal layer". The results of the research works are designed in the form of methodologies, methodological recommendations and technological design documentation at the mines of the Private Joint Stock Company "Krasnodonugol". The Institute of Geotechnical Mechanics of the NAS of Ukraine together with the Limited Liability Company "Teplogorsk Hydro Equipment Plant" developed a technical task for the design of a hydro-pulse device on a coal seam with the participation of the author.

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 F.

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 F.

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. Петренко Володимир Дмитрович

2. Petrenko Volodymyr Dmytrovych

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. Садовенко Іван Олександрович

2. Sadovenko Yvan Oleksandrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.15.02, 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. Несмашний Євген Олександрович

2. Nesmashnyi Yevhen Oleksandrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.15.03

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 Волошин Олексій Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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