

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U102913

Державний реєстраційний номер: 0116U003004

Відкрита

Дата реєстрації: 11-02-2021



1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Масо-, теплоперенос і фізика передвикидних явищ в газонасиченому тріщинувато-пористому шаруватому вуглепородному масиві

Початок етапу: 01-2016

Закінчення етапу: 12-2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Інститут фізики гірничих процесів Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 24647077

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Адреса: вул. Сімферопольська, буд. 2-а, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Телефон: 380562463282

Телефон: 380623115285

Телефон: 380623811785

E-mail: director@ifgp.dp.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Інститут фізики гірничих процесів Національної академії наук України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 24647077

Адреса: вул. Сімферопольська, буд. 2-а, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Підпорядкованість: Національна академія наук України

Телефон: 380562463282

Телефон: 380623115285

Телефон: 380623811785

E-mail: director@ifgp.dp.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

КПКВК: 6541030

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 – кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 12606.006 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Масо-, теплоперенос і фізика передвикидних явищ в газонасиченому тріщинувато-пористому шаруватому вуглепородному масиві

Назва роботи (англ)

Mass, heat transfer and physics of preoutburst phenomena in gas-saturated fractured-porous layered coal-rock mass

Реферат (укр)

Об'єкт досліджень – процес фазово-структурних трансформацій вуглепородного масиву, що містить газ, фільтрації води в гірничі виробки через масив, динаміка поля напружень у вугільному пласті при його відпрацюванні, проростання тріщин крізь вугільний пласт, фільтрація метану в порожнини тріщин і з порожнин тріщин. Особливим об'єктом досліджень були електричні та теплові поля в мезоструктурних матеріалах з неоднорідною структурою з урахуванням теплопереносу через контактні поверхні в шаруватих масивах. Вивчалися особливості масопереносу метану і води крізь тріщинуватий вугільно-породний масив і вплив швидкості масопереносу на підготовку і розв'язування викиду вугілля, породи і газу. Мета роботи – встановлення закономірностей динаміки тріщинувато-пористої структури, зміни тиску газу поблизу виробок, теплопереносу в газонасичених шаруватих гірничих породах; визначення ролі ряду фізичних і геотехнологічних характеристик (опорного тиску, фільтраційної проникності, дифузії, модулів пружності і зчеплення матеріалу, геометрії вибою і швидкості прохідки) в процесах підготовки і розв'язування викидів вугілля, породи і газів. Методи дослідження – виведення і аналіз системи кінетичних рівнянь для тріщинуватості (розміру магістральних тріщин) і тиску газу як в порожнині магістральної тріщини, так і в масиві навколо тріщини, експериментальні методи (ЯМР, імпедансна спектроскопія вугільних/породних зразків на низьких частотах, вторинна йонна мас-спектроскопія, особливо стосовно водню, магніторезонансні дослідження), методи комп'ютерного моделювання гірничих процесів. Була проведена серйозна корекція відомих аналітичних, експериментальних і натурних досліджень процесів деструкції і руйнування гірничого масиву в зв'язку зі зміною напруженого стану, газового тиску, температури і вмісту вологи в вугільно-породних масивах. В результаті вдалося виробити нові формульні критерії викидонебезпечності і пожежонебезпеки газонасиченого масиву, переважно на великих глибинах.

Реферат (англ)

Research Object is the phase-structural transformations process of coal massif containing gas, water filtration into mine workings through the massif, the stress field dynamics in the coal seam during its development, the cracks germination through the coal seam, methane filtration into cracks and cracks. A special object of research was electric and thermal fields in mesostructured materials with the inhomogeneous structures taking into account heat transfer through contact surfaces in layered arrays. Methane peculiarities and water mass transfer through a fractured coal rock mass and the influence of mass transfer rate on the preparation and coal solution, rock and gas emissions were studied. The purpose of the work is to establish the regularities of fractured-porous structure dynamics, changes in the gas pressure near the workings, heat transfer in gas-saturated layered rocks; determining the number role of physical and technological characteristics (reference pressure, filtration permeability, diffusion, elasticity modulus and adhesion of the material, face geometry and penetration rate) in the preparation processes and coal solution, rock and gas emissions. Research methods – derivation and analysis of kinetic system equations for fracture (main cracks size) and gas pressure both in the main crack cavity and in an array around the crack, experimental methods (NMR, impedance spectroscopy of coal/rock samples at low frequencies, secondary and secondary – spectroscopy, especially for hydrogen, magnetic resonance imaging), methods of computer modeling of mining processes. A serious known analytical correction, experimental and field destruction processes studies, and rock destruction in connection

with changes in stress, gas pressure, temperature, and moisture content in coal massifs was carried out. As a result, it was possible to develop new formulaic criteria for emission and fire hazards of the gas-saturated massif, mainly at great depths.

Індекс УДК: 622.33; 622.337.2, 538.931:622.02:622.272.332

Коди тематичних рубрик НТІ: 52.35

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Звіт про НДР

Назва продукції (англ): Report on research work

Очікувані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: Підприємства вугільної промисловості.

Опис продукції (укр): Методи, теорії.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Збільшення обсягів виробництва

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.2016-12.2020

Виробник продукції: Інститут фізики гірничих процесів НАН України (ІФГП)

Споживачі продукції: Гірничо видобувна галузь., Наукові установи., Заклади вищої освіти.

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

Форми та умови передачі продукції: Навчання персоналу, Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Feldman E., Kalugina N., Meln'ik T. Role of Unloading and Filtration of Gas in the Development of Main Cracks in Coal Seams. Journal of Applied Mechanics and Technical Physics. 2017. №58. 155-164.

2. Feldman E., Kalugina N, Mel'nik T. Kinetic Theory of the Fracture of the Coal (Rock) Edge by the Gas-filled Cracks. Instantaneous Loading-out. Ukrainian Journal of Physics. 2019. V.64, №3. p.207-217.

3. Feldman E., Kalugina N., Chesnokova O. Evolution of cracks at the edge of a gas-bearing coal seam under stationary mining. Journal of Applied Mechanics and Technical Physics. 2019. V. 60, № 3. p. 560-568.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 370

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Ілляшов Михайло Олександрович (д.т.н., професор)

Інкін Олександр Вікторович (д.т.н., доц.)

Білик Олена Володимирівна

Балалаєв Олександр Костянтинович (к.б.н., к.т.н., с.н.с.)

Барановський Володимир Ігнатович

Бурчак Олександр Васильович (д.т.н., с.н.с.)

Віннік Олена Олександрівна

Васильковський Всеволод Олексійович (д.т.н.)

Венгеров Ігор Рувимович (д.т.н., с.н.с.)

Виноградов Юрій Олексійович (к.т.н.)

Гріньов Володимир Герасимович (д.т.н., професор)

Дериглазова Олена Володимирівна

Довбніч Михайло Михайлович (к.геол.н., д.геол.н., доц., с.н.с.)

Захарова Людмила Миколаївна (д.т.н.)

Кірілов Андрій Кузьмич (д.т.н., с.н.с.)

Калугіна Надія Олександрівна (д.т.н., с.н.с.)

Камчатний Олексій Анатолійович (к.т.н.)

Косенко Андрій Володимирович

Кусень Олексій Богданович (к.т.н.)

Лазебник Олександр Павлович

Мінеєв Сергій Павлович (д.т.н., професор)

Мазур Ольга Юріївна (к.т.н.)

Молодецький Андрій Володимирович (к.т.н.)

Молчанов Олександр Миколайович (д. т. н., с.н.с.)

Назимко Віктор Вікторович (д.т.н., професор)

Пічка Тетяна Володимирівна (к.т.н.)

Сергієнко Олександр Іванович (к.т.н.)

Стефанович Леонід Ілліч (д.ф.-м.н., с.н.с.)

Тинина Сергій Володимирович (к.т.н.)

Троїцький Гаррі Аронович (к.ф.-м.н., с.н.с.)

Фельдман Едуард Петрович (д.ф.-м.н., професор)

Хоменко Олег Євгенович (д.т.н., проф.)

Хорольський Андрій Олександрович (к.т.н.)

Чеснокова Оксана Віталіївна (к.т.н.)

Чоботько Ігор Ігорович

Керівник організації:

Молчанов Олександр Миколайович (д. т. н., с.н.с.)

Керівники роботи:

Молчанов Олександр Миколайович (д. т. н., с.н.с.)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.