

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0222U002443

Державний реєстраційний номер: 0119U000249

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-02-2022

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Виявлення закономірностей фазових перетворень газогідратів і напружено-деформованого стану гірського масиву та розробка інноваційних геотехнологій

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: 49005 м. Дніпро, пр. Дмитра Яворницького, 19

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380567447339, 380567441411

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: 03135, м. Київ, проспект Перемоги, 10

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет міністрів

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 0442048428

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

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

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1900.836

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Виявлення закономірностей фазових перетворень газогідратів і напружено-деформованого стану гірського масиву та розробка інноваційних геотехнологій

Назва роботи англійською:

Detection of regularities of phase transformations of gas hydrates and stressed-strain state of a rock massif and development of innovative geotechnologies

Реферат українською:

Виявлено закономірності фазових перетворень газових гідратів та напружено-деформованого стану масиву гірських порід навколо порожнин, штучно створених при видобутку твердих корисних копалин. Технологія виймання корисних копалин реалізована шляхом синтезу геофізичних, геомеханічних та технологічних інновацій з урахуванням створення безпечних умов видобутку корисних копалин. Проведено автоматичний дистанційний моніторинг стану засобів контролю вибухонебезпечності газу. Отримано закономірності фазових перетворень клатратних газогідратних з'єднань при їх формуванні чи дисоціації із застосуванням нанотехнологій руйнування кристалічної решітки. Вперше розглянуто процес зародкоутворення газогідратних кристалів з використанням електронно-оптичного обладнання на нанорівні. Розроблено методику розрахунків об'ємних геофізичних та геомеханічних моделей з урахуванням взаємовпливових пружних, пластичних та реологічних властивостей гірського масиву для створення інноваційних технологій видобутку твердих корисних копалин. Отримані критеріальні чинники оптимізації новітніх технологій виймання твердих корисних копалин. Удосконалено підходи до моделювання особливостей геофізики й геомеханіки поведінки гірського масиву. Встановлено закономірності протікання електротеплових процесів у первинних термокаталітичних і термокондуктометричних перетворювачах рівнів концентрації вибухонебезпечних газів в електричні інформаційні сигнали. Розроблено технологію штучного отримання газогідратів із шахтного метану з метою його компактного транспортування у твердому стані. Узагальнено соціальні, техніко-економічні, геомеханічні й екологічні чинники стратегії розвитку виймання твердих корисних копалин та обґрунтовано багатовекторність напрямів застосування означених технологій щодо вирішення базових проблем.

Реферат англійською:

The patterns have been revealed of phase transformations of gas hydrates and the stress-strain state of the rock mass around the cavities artificially formed during the mining of solid minerals. The technology for extracting minerals has been implemented by synthesizing the geophysical, geomechanical and technological innovations, taking into account the creation of safe conditions for mining the minerals. To solve this problem, automatic remote monitoring for the state of the gas explosion hazard control devices has been conducted. The patterns have been obtained of phase transformations of clathrate gas-hydrate compounds during their formation or dissociation using nanotechnology of the crystal lattice destruction. For the first time, the process of nucleation of gas hydrate crystals using electronic-optical equipment at the nanoscale level has been studied. A methodology has been developed for calculating volumetric geophysical and geomechanical models, taking into account the mutually influencing elastic, plastic and rheological properties of the rock mass to create innovative technologies for mining solid minerals. The criteria factors for optimization of the newest technologies for mining solid minerals have been obtained. Approaches to modeling the peculiarities of geophysics and geomechanics of the rock mass behavior have been improved. The patterns of the course of electrothermal processes in primary thermocatalytic and thermoconductometric converters of concentration levels of hazardous gases into electrical information signals have been revealed. A technology has been developed for the artificial production of gas hydrates from coalmine methane for the purpose of its compact transportation in the solid state. The paper summarizes the

social, technical-economic, geomechanical and ecological factors of the strategy for the development of mining solid minerals and substantiates the multi-vector areas of application of these technologies to solve basic probl

Індекс УДК: 622.337.2, 622.324.5:544.032

Коди тематичних рубрик: 52.35.29

Керівники роботи

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Технологія отримання газу з морських газогідратів. Методика отримання штучних газогідратів з природного газу та газу метану вугільних родовищ з метою його компактного транспортування у твердому стані. Методика розрахунку об'ємних геофізичних та геомеханічних моделей з урахуванням взаємовпливових пружних, пластичних та реологічних властивостей гірського масиву для створення інноваційних технологій видобутку твердих корисних копалин.

Назва НТП англійською: Technology of gas production from sea gas hydrates. A methodology for producing artificial gas hydrates from natural gas and coalmine methane for the purpose of its compact transportation in a solid state. A methodology for calculating volumetric geophysical and geomechanical models, taking into account the mutually influencing elastic, plastic and rheological properties of the rock mass to create innovative technologies for mining solid minerals.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Технології, Методичні документи, – нові закономірності взаємозв'язку проявів гірського тиску з конструктивно-технологічними параметрами виймання твердих корисних копалин у проблемних гірничо-геологічних умовах;

Галузь застосування: Підприємства гірничої промисловості

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Результати дозволять обґрунтувати новітні технології виймання твердих корисних копалин у проблемних гірничо-геологічних умовах. Застосування інноваційних технічних рішень підтримання гірничих виробок поряд з економією матеріальних і трудових ресурсів забезпечить підвищення безпеки праці. Створення нових робочих місць, поліпшення екологічної ситуації у гірничодобувних регіонах України знизить соціально-економічну напругу, а додатковий об'єм більш дешевого палива підвищить енергетичну незалежність держави. Удосконалення механізму розвитку енергетичного сегменту країни, що можливо шляхом впровадження і застосування новітніх газогідратних технологій, які нададуть можливість отримання додаткового енергоресурсу, об'єми якого складають понад 25 трлн м³ в Чорному морі. Отримані нові наукові досягнення можуть бути впроваджені у нафтогазодобувній та вугільній галузях України й мають світове значення.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія матеріалів, зниження зольності вугілля, безпечне та швидке відпрацювання тонких і вельми тонких пластів вугілля зі зниженою зольністю

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2021

Споживачі продукції: ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля». ШУ «Покровське». Газові комунальні служби. 4. Шахти з видобутку марганцю, вугілля, залізних руд, що попутно видобувають газ метан. Підприємства, які транспортують природн

Перспективні ринки: 1. Україна. Світові ринки.

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 10500

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 10000

Очікуваний термін окупності (років): 5

Додаткова інформація: спільні НДР

IX. Бібліографічний опис

1. Bondarenko, V., Kovalevska, I., Symanovych, H., Barabash, M., & Husiev, O. (2019). Combined roof-bolting systems of mine workings. The Netherlands: CRC Press/Balkema, 235
2. Kieush L., Svetkina Ye., Koveria A. (2019). Nanomaterials in the Drilling Fluids for Oil and Gas Production: A Review // Sustainable Development of Resource-Saving Technologies in Mineral Mining and Processing. Multi-authored Monograph. Chapter 16. – Petrosani: Universitas Publishing. – P. 307-325. ISBN: 978-973-741-622-3
3. Бондаренко, В.І., Сай, К.С., Светкіна, О.Ю., Максимова, Е.О., & Ганушевич, К.А. (2020). Кінетичні та термобаричні інтенсифікації фазових перетворень техногенних газогідратів. Дніпро: ЛізуновПрес, 160 с.
4. Голінько, В.І., Третьякова, Л.Д., Чеберячко, С.І., Мітюк, Л.О., Дерюгін, О.В., & Наумов, М.М. (2021). Методологія оцінювання та управління професійними ризиками у виготовленні та використанні засобів індивідуального захисту. Дніпро: Середняк Т.К., 224 с.
5. Голінько, В.І. & Шайхлісламова, І.А. (2019). Нормативне регулювання охорони праці: навч. посіб. НТУ «Дніпровська політехніка», 110 с.
6. Бондаренко, В.І., Медяник, В.Ю., Ковалевська, І.А., & Руденко, М.К. (2020). Вугільна шахта: підруч. – Дніпро: РВК НТУ «ДП», 360 с.
7. Ковалевская, И.А., Гусев, А.С., Снигур, В.Г., & Малова, О.К. (2019). Экспериментальные исследования устойчивости выемочных выработок в весьма слабых породах. Геотехнічна механіка, (144), 218-228. <http://doi.org/10/15407/geotm2019/144/218>
8. Bondarenko, V.I., Dreus, A.Yu., Biletskyi, V.S., & Lysenko, R.S. (2020). Mathematical simulation of heat and mass exchange processes during dissociation of gas hydrates in a porous medium. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, (5), 33-39. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-5/033>
9. Bondarenko, V.I., Symanovych, H., Barabash, M., Husiev, O., & Salieiev, I. (2020). Determining patterns of the geomechanical factors influence on the fastening system loading in the preparatory mine workings. Mining of Mineral Deposits, 14(1), 44-50. <https://doi.org/10.33271/mining14.01.044>
10. Садовенко, І.О., Бондаренко, В.І., Салеев, І.А., & Загриценко, А.М. (2021). Обґрунтування гідрогеомеханічних параметрів водорегулювання з використанням шахтних стовбурів при закритті шахт. Збірник наукових праць НГУ, (64), 55-67. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/64.055>
11. Bondarenko, V., Svetkina, O., Prokopenko, K., & Liu, B. (2019). An innovative method for creating and using nanoparticles for gas extraction from gas hydrates. E3S Web of Conferences, (123), 01003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912301003>

12. Bondarenko, V.I. Holinko, V., Ustymenko, Ye., & Kovalevska I. (2020). Assessment of emergency consequences and hazardous factors impact from the process of explosive conversion products and materials disposal. MATEC Web of Conferences, (305), 00012. <https://doi.org/10.1051/mateconf/202030500012>
13. Kovalevska, I., Bondarenko, V., Salieiev, I., & Barabash, M. (2021). Optimization approaches when calculating the “massif – innovative fastening parameters” spatial system. Chaotic Modeling and Simulation. Athens, Greece.
14. Bondarenko V., Kovalevska, I., Symanovych H., Barabash M., & Salieiev I. (2021). Principles for certain geomechanics problems solution during overworking of mine workings. E3S Web of Conferences, (280), 01007. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128001007>
15. Bondarenko, V., Dreus A., Gubin O., Lysenko R., & Liu B. (2021). An approximate approach to estimation of dissociation rate of gas hydrate in porous rock bed. E3S Web of Conferences, (230), 01002.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Бешта Олександр Степанович
д. т. н., 05.09.03

Перелік осіб-виконавців

Бондаренко Володимир Ілліч
(д. т. н.)

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Шломіна Людмила Семенівна

Телефон

+38 (056) 373-07-02

Реєстратор

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

