

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U007058

Державний реєстраційний номер: 0116U008041

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-12-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Наукове обґрунтування та розробка енергоефективних маловідходних технологій видобування вуглеводневої та мінеральної сировини

Початок етапу: 08.2016

Закінчення етапу: 07.2018

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:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0562) 47-32-09

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут енергозбереження та енергоменеджменту Національного технічного університету України "Київський Політехнічний Інститут"

Код за ЄДРПОУ: 00027677

Місцезнаходження: пр. Перемоги 37, м. Київ, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Наукове обґрунтування та розробка енергоефективних маловідходних технологій видобування вуглеводневої та мінеральної сировини .

Назва роботи англійською:

Scientific substantiation and development of energy-saving and low-waste technologies of hydrocarbon and mineral raw materials extraction.

Реферат українською:

За результатами аналізу параметрів матеріально-теплого балансу підземної газифікації, виходячи на конкретного споживача генераторного газу, встановлено, що складовим елементом при переведенні вугілля із твердого стану у газоподібний є дотримання тотожності протікання хімічних реакцій фізичним швидкостям процесу газифікації. Аналіз існуючої технології видобутку уранової руди дозволив встановити, що камерними системами розробки з твердіючим закладанням вилучаються руди зі вмістом урану понад 0,01%, а суттєва кількість запасів уранових руд в межах шахтних полів є вельми бідною з вмістом менше 0,01% та в теперішній час не експлуатуються. Встановлено, що при термохімічних способах розробки вуглеводневої та мінеральної сировини недостатньо розкрито питання стійкості свердловин, що залежить від НДС масиву та його фізико-механічних властивостей. Виявлені нові закономірності формування газогідратів з метаноповітряної суміші дегазаційних свердловин залежно від концентрації метану, параметрів тиску і температури, що описується експоненціальною залежністю. Створено нову унікальну методику фізичного моделювання для дослідження фізико-хімічних та технологічних параметрів процесу вилуговування урану при руйнуванні масиву в блоці у зажатому середовищі, що ґрунтується на використанні П-теореми в якості критерія подібності між натурною та лабораторною моделлю. Запропоновано етапність процесу моделювання з дослідженням кінцевих продуктів та параметрів вилуговування. Сформульовані та вирішені основні геомеханічні задачі дослідження НДС масиву при видобутку вуглеводневої сировини свердловинним способом, що полягають у комплексному урахуванні ділянок свердловин, стійкість котрих необхідно забезпечити протягом експлуатації підземного газогенератора, а саме: вертикальної частини, що перетинає дрібношаруватий масив гірських порід, частини свердловини з радіусом закруглення та горизонтальної частини вздовж вугільного пласта з перетином геологічних порушень. Створено та обґрунтовано параметри геомеханічних моделей для дослідження НДС масиву з врахуванням фізико-механічних характеристик, наближених до реальних умов Львівсько-Волинського басейну. Встановлено закономірності зміни руйнуючих свердловину напружень від радіусу її закруглення. Розроблена та обґрунтована нова технологічна схема видобутку бідних уранових руд комбінованим способом на підґрунті синтезу камерної системи розробки та технології вилуговування, що усуває необхідність видачі корисної копалини на поверхню та її транспортування до збагачувальної фабрики, матеріальні витрати та кількість задіяних працівників при подальшому закладанні камери сумішами, що твердіють. Обґрунтовано параметри роботи трикомпонентної системи на базі підземного газогенератора, рекуператора тепла та когенераційної установки на основі встановлених закономірностей розповсюдження температурного поля навколо підземного газогенератора та виходу генераторних газів з орієнтацією на конкретного споживача товарної продукції. Розроблена технологічна схема інтенсифікації процесів формування газових гідратів дозволяє в безперервному режимі отримувати високоякісні газові гідрати з середнім вмістом вуглеводнів 90 – 96%. Це забезпечується за рахунок активізації центрів кристалізації газового гідрату в процесі характеру взаємодії зустрічних потоків газу та шахтної води при температурному режимі 1 – 3°C та тиску 6 – 8 МПа. Даною технологічною схемою також передбачена можливість тимчасового зберігання газових гідратів на самому гідратоформуючому комплексі з подальшим відвантаженням та транспортуванням об'єктам промислово-господарчого комплексу.

Реферат англійською:

According to the analysis of the parameters of the heat and mass balance of underground coal gasification, based on the specific user of the generator gas, it was established that the constituent element in the transfer of coal from a solid state to the gaseous is to observe the identity of the occurrence of chemical reactions with the physical velocities of the gasification process. An analysis of the existing technology to produce uranium ore has made it possible to establish that more than 0.01% uranium ore containing chamber systems for the development of hardening stowing is removed, and a significant amount of uranium ore reserves within the mine fields is very poor with a content of less than 0.01% and in the present time is not exploited. It is established that the thermochemical methods for the development of hydrocarbon and mineral raw materials do not adequately address the stability of wells, which depends on the SSS of the rock massif and its physical and mechanical properties. New patterns of gas hydrates formation from the methane air mixture of degassing wells are revealed, depending on methane concentration, pressure and temperature parameters, which is described by exponential dependence. A new unique method of physical modeling for the study of physical and chemical and technological parameters of the uranium leaching process in the destruction of rock mass in a block in a compressed medium, based on the use of the P-theorem as a criterion of similarity between the physical and the laboratory model, was created. The phasing of the modeling process with the study of final products and leaching parameters is proposed. Formulated and solved basic geomechanical problems of the research of the SSS of the rock mass during the extraction of hydrocarbon raw materials by the wells method, consisting in the integrated consideration of wells, the stability of which must be ensured during the exploitation of an underground gas generator, namely: the vertical part, which crosses the small-scale rock massif, parts of the well with radius rounding and the horizontal part along the coal seam with the intersection of geological faults. The parameters of geomechanical models for the research of the SSS of rock massif, considering the physical and mechanical characteristics, approximate to the real conditions of the Lviv-Volyn basin, have been created and substantiated. The regularities of changing the destructive wells of stresses from the radius of its rounding are established. A new technological scheme for the production of poor uranium ores by a combined method based on the synthesis of the chamber system of development and leaching technology, which eliminates the need for the extraction of minerals to the surface and its transportation to the enrichment plant, material costs and the number of employees involved in the subsequent laying of the camera mixtures, is developed and substantiated. The parameters of the work of a three-component system based on underground gas generator, heat recuperator and cogeneration unit on the basis of the established regularities of temperature field distribution around the underground gas generator and the output of generator gases with the orientation on the concrete consumer of commodity products are substantiated. The developed technological scheme of intensification of processes of formation of gas hydrates allows in continuous mode to receive high-quality gas hydrates with an average content of hydrocarbons 90 - 96%. This is ensured by activating the centers of crystallization of the gas hydrate in the process of the nature of the interaction of counter flows of gas and mine water at a temperature of 1 - 3°C and a pressure of 6 to 8 MPa. The given technological scheme also provides for the possibility of temporarily storing gas hydrates in the hydrotreatment complex itself, with subsequent shipment and transportation of the objects of the industrial-economic complex.

Індекс УДК: 622.278, 622.278.273.2

Коди тематичних рубрик: 52.13.19.13

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Саїк Павло Богданович

Науковий ступінь: К. Т. Н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Технологічна схема видобутку бідних уранових руд комбінованим способом на підґрунті синтезу камерної системи розробки та технології вилугування. Параметри роботи трикомпонентної системи на базі підземного газогенератора, рекуператора тепла та когенераційної установки на основі встановлених закономірностей розповсюдження температурного поля навколо підземного газогенератора та виходу генераторних газів з орієнтацією на конкретного споживача товарної продукції. Технологічна схема інтенсифікації процесів формування газових гідратів в безперервному режимі.

Назва НТП англійською: Technological scheme of poor uranium ores extraction by a combined method based on chamber system synthesis during development and leaching technology. Parameters of three-component system on the basis of underground gas generator, heat recuperator and cogeneration unit on the basis of established regularities of temperature field distribution around underground gas generator and output of generator gases with the orientation on the concrete consumer of commodity products. Technological scheme of gas hydrates processes intensification in a continuous mode.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Гірничодобувна, газонафтодобувна, гірничо-металургійна

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Технологічна схема видобутку бідних уранових руд комбінованим способом на підґрунті синтезу камерної системи розробки та технології вилугування, що усуває необхідність видачі корисної копалини на поверхню та її транспортування до збагачувальної фабрики, матеріальні витрати та кількість задіяних працівників при подальшому закладанні камери сумішами, що твердіють. Впровадження трикомпонентної системи на базі підземного газогенератора, рекуператора тепла та когенераційної установки передбачає комплексне використання отриманих енергетичних та хімічних продуктів при газифікації запасів вугілля на місці їх залягання. Спалювання палива (CH₄) в когенераційному циклі призводить до суттєвого зменшення викидів парникових газів у традиційних енерготехнологіях. Вироблена на когенераційній установці електрична енергія визначається термодинамікою енергетичного двигуна, який характеризується коефіцієнтом надлишку повітря в його відпрацьованих газах та коефіцієнтом теплового навантаження. Таким чином, когенераційні т

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2018-2020

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Підприємства гірничої, хімічної, нафтохімічної, теплоенергетичної промисловостей

Перспективні ринки: Україна, країни ЄС

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Бешта Олександр Степанович

д. т. н., 05.09.03

Перелік осіб-виконавців

Астаф'єв Денис Олегович

Ганушевич Костянтин Анатолійович

Лисенко Роман Сергійович

Лозинський Василь Григорович

Малашкевич Дмитро Сергійович

Мальцев Дмитро Валерійович

Петльований Михайло Володимирович

Сай Катерина Сергіївна

Тимошенко Євген Вікторович

Шустова Анна Олегівна

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

