

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U002913

Державний реєстраційний номер: 0118U003488

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 16-03-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розвиток наукових основ застосування методів активації для підвищення ефективності фізико-хімічних процесів в технологіях видобутку і використання традиційних та альтернативних енергоносіїв

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2022

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: вул. Пожарського, буд. 2/10, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61046, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380572945514, 380572944635

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 54, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 6467.231

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розвиток наукових основ застосування методів активації для підвищення ефективності фізико-хімічних процесів в технологіях видобутку і використання традиційних та альтернативних енергоносіїв

Назва роботи англійською:

Development of scientific bases for the application of activation methods for increasing the efficiency of physicochemical processes in the technologies of extraction and use of traditional and alternative energy carriers

Реферат українською:

Розвинуто методологію математичного й комп'ютерного моделювання, в тому числі з використанням методу R-функцій, застосування якої розширює можливості використання структурних методів для розв'язання крайових задач в областях складної форми, дозволяє моделювати гідродинамічні та теплообмінні процеси, розробляти нові конструкції обладнання для здійснення гідрокавітаційної активації. Розвинуто науково-практичні основи використання методів фізико-хімічної активації для підвищення ефективності процесу комплексного водневого термобарохімічного впливу на продуктивний пласт нафтових свердловин з метою інтенсифікації видобутку вуглеводнів. Розроблено методику та створено експериментальний комплекс, на якому шляхом фізичного моделювання визначено шляхи підвищення ефективності його водневих стадій. Доведено, що шляхом використання як активатора процесів горіння, досягаються умови, за яких в продуктивному пласті відбувається гідрокрекінг високомолекулярних вуглеводнів. Створено енерготехнологічний комплекс та методика досліджень ефективності використання гідрокавітаційної активації при виготовленні та спалюванні композиційних палив на основі вуглеводнів та рідких або вологовмісних відходів. Розроблено методику визначення впливу гідрокавітаційної активації на теплові, гідродинамічні, фізико-хімічні, енергетичні та екологічні показники процесів виробництва та спалювання паливних емульсій і суспензій з високим вмістом промислових вологовмісних відходів, що дозволило встановити необхідний рівень інтенсивності гідрокавітаційної активації для отримання композиційного палива із заданими споживчими, теплофізичними та енергоекологічними властивостями. Удосконалено процеси одержання водню з водовугільної пульпи, борогідриду натрію та за допомогою металосплавів для подальшого його використання у якості активатора горіння низькореакційних палив.

Реферат англійською:

The methodology of mathematical and computer modeling, including the method of R-functions, has been developed. Its application expands the possibilities of using structural methods to solve boundary value problems in areas of complex shape. It also allows us to model hydrodynamic and heat transfer processes, and develop new designs of equipment for hydrocavitation activation. The scientific and practical bases of using physical and chemical activation methods to increase the efficiency of the integral hydrogen thermobaric-chemical action on the production reservoir of oil wells to intensify hydrocarbon production have been developed. A methodology has been developed and an experimental complex has been created to determine ways of improving the efficiency of its hydrogen stages by physical modeling. It was proved that using combustion as an activator of combustion processes provides conditions under which hydrocracking of high molecular weight hydrocarbons occurs in a productive formation. An energy-technological complex and a methodology for studying the efficiency of hydrocavitation activation in the production and combustion of composite fuels based on hydrocarbons and liquid or moisture-containing waste have been created. A methodology was developed to determine the following: the effect of hydrocavitation activation on thermal, hydrodynamic, physico-chemical, energy, and the environmental parameters of the processes of production and combustion of fuel emulsions and suspensions with a high content of industrial moisture-containing waste. This allowed us to find the required level of intensity of hydrocavitation activation to obtain composite fuels with specified consumer, thermal, physical and energy-environmental

properties. The processes of hydrogen production from water-coal pulp, sodium borohydride and metal alloys were improved for further use of hydrogen as a combustion activator for low-reaction fuels

Індекс УДК: 665.6/.7, 665.6/.7

Коди тематичних рубрик: 61.51

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кравченко Олег Вікторович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Науково-практичні основи підвищення ефективності фізико-хімічних процесів технологій видобутку, переробки та споживання вуглеводневих енергоносіїв шляхом використання методів фізико-хімічної активації.

Назва НТП англійською: Scientific and practical bases of increasing the efficiency of physico-chemical processes used in technologies for the production, processing and consumption of hydrocarbon energy carriers by applying physical and chemical activation methods.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методичні документи

Галузь застосування: Наукові дослідження і розробки

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано методологічний підхід, заснований на використанні методів об'єктно-орієнтованої активації процесів енергоперетворення, який дозволяє суттєво підвищувати ефективність технологій видобутку та споживання вуглеводневих енергоносіїв. Створено методику та експериментальний комплекс для фізичного моделювання термобарохімічної дії, в тому числі водневої активації дифузії на зміну проникності гірської породи-колектора. Розроблено методи керування та підвищення ефективності водневими стадіями хіміко-технологічного процесу технології комплексного водневого термобарохімічного впливу на продуктивний пласт. Розвинуто методологію математичного моделювання з використанням методу R-функцій, застосування якої дозволяє моделювати гідродинамічні та теплообмінні процеси, розробляти нові конструкції гідрокавітаційного обладнання. Створено енерготехнологічний комплекс та методологія досліджень з визначення ефективності використання гідрокавітаційної активації при виготовленні та екологічно-безпечному спалюванні композиційних палив на основі вуглеводнів та рідких або вологовмісних відходів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 04.2018

Закінчення етапу: 06.2018

Споживачі продукції: АТ "Укргазвидобування" (Україна), ПАТ "Укрнафта" (Україна), LLC "ARLITECH" (Азербайджан)

Перспективні ринки: Нафтогазовидобувні, нафтопереробні та енергогенеруючі компанії України, Азербайджану, Кувейту, Грузії

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:

IX. Бібліографічний опис

1. Влияние водорода на течение и теплообмен в системе «трещина горной породы – флюид» / Кравченко О. В., Суворова И. Г., Баранов И. А., Велигоцкий Д. А. / Интегровані технології та енергозбереження. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2018. – № 3. – С. 35- 47.
2. Resource-saving complex for mine water demineralization / Тарелин А.А., Михайленко В.Г., Антонов О.В., Тарелин А.А. // Journal of mechanical engineering .– 2018. – vol.21. – №1. – P. 55-58.
3. Possibility of Electromembrane Softening Treatment of Network Water at a Thermal Power Station / V. G. Mykhaenko, O. V. Antonov, O. I. Lukyanova and T. O. Berezka // Thermal Engineering. – 2018. – Vol. 65. –№ 12. – P. 922–926: Режим доступа –.ISSN PRINT: 0040-6015 ISSN ONLINE: 1555-6301. (Scopus).
4. Возможность электромембранной размягчающей обработки сетевой воды на тепловой электростанции / В. Г. Михайленко, О. В. Антонов, О. И. Лукьянова и Т. О. Березка // Теплотехника. – 2018. – вып. 65. – № 12. – С. 922-926: Режим доступа – ISSN PRINT: 0040-6015 ISSN ONLINE: 1555-6301. (Scopus).
5. Innovative Technologies for Utilization and Disinfection of Waste to Ensure Sustainable Development of Civilization / Irina Suvorova, Oleg Kravchenko, Igor Baranov, Vitaliy Goman// European Journal of Sustainable Development,2018.– vol.7.–№ 4.–P. 423-434: Режим доступа – Doi: 10.14207/ejsd.2018. v7n4p423. ISSN: 2239-5938. (Web of Science).
- Innovative Technologies for Utilization and Disinfection of Waste to Ensure Sustainable Development of Civilization / Dr. Prof. Irina Suvorova, Dr. Oleg Kravchenko, Dr. Igor Baranov, Eng. Vitaliy Goman // Proceedings of the 6th International Conference on Sustainable Development (6th ICSD 2018). 12-13 September, 2018, Rome, Italy. Book of Abstracts. –214 p.
7. Розвиток структурних методів для моделювання фізико-механічних полів в областях з негладкою межею / І.А. Баранов, О.В. Кравченко, І.Г. Суворова // Динаміка, міцність та моделювання в машинобудівництві: Тез. доп. І Міжнародної науково-технічної конференції, 10-14 вересня 2018 р. – Харків: ІПМаш НАН України – 84 с.
8. Математичне моделювання процесу нестационарного деформування сапфірових елементів конструкцій / С.В. Угрімов, В.Г. Ярещенко // Динаміка, міцність та моделювання в машинобудівництві: Тез. доп. І Міжнародної науково-технічної конференції, 10-14 вересня 2018. – Харків: ІПМаш НАН України – 144 с.
9. Баранов І.А. Розвиток структурних методів для розв'язання крайових задач в областях з негладкою межею // Сучасні проблеми машинобудування:Тез. доп. конф. молодих вчених і спеціалістів. – Харків: ІПМаш НАН України, 2018. – 14 с.
10. Increasingly safe, high-energy propulsion system for nano-satellites / Lyobomyr Sabadosh, Serhii Larkov, Oleg Kravchenko and Vladyslav Sereda // Transactions of the institute of aviation. – Warsaw, 2018.–4 (253). – P. 38-44: Режим доступа – DOI: 10.2478/tar-2018-0028. ISSN:2545-2835. (Web of Science).
11. Theoretical Foundations of Optimising Processes in Energy Conversion Systems to Increase the Effectiveness and Ecological Safety of Their Functioning / Irina Suvorova, Oleg Kravchenko, Dmitriy Veligotskiy and Vitaliy Goman // European Journal of Sustainable Development (2019), 8. 5.– P. 171-179: Режим доступа– Doi: 10.14207/ejsd.2019.v8n5p171. ISSN: 2239-5938. Rome, Italy. (Web of Science).
12. Scientific Basis of the Strategy of Holistic Sustainable Development of an Individual, Nation, Civilization / Nikolay Suvorov and Irina Suvorova // European Journal of Sustainable Development (2019), 8, 2, 225-231: Режим

доступа – Doi: 10.14207/ejsd.2019.v8n2p225. ISSN: 2239-5938. Rome, Italy. (Web of Science).

13. Рациональне проектування шаруватих композитних оболонок при імпульсному навантаженні / С. Ю. Місюра, О. В. Кравченко, Н. В. Сметанкіна, А. І. Малихіна, Д. О. Меркулов // Космические технологии: настоящее и будущее: Тез. докл. конференції, Днепр, 21-24 мая 2019 р. – Днепр: КБЮ, 2019. – 38 с.

14. Експериментальне визначення енергоефективності й екологічності технології гідрокавітаційної активації при виробництві й спалюванні композиційного палива з додаванням мулових осадів очисних споруд / О.В.Кравченко, В.О.Гоман // Фізико-технічні проблеми енергетики та шляхи їх вирішення 2019 (ФТПЕШВ-2019): Матеріали міжнародної науково-технічної конференції, 19 червня 2019 р., м. Харків. – Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна. – С. 47-48.

15. Theoretical Foundations of Optimising Processes in Energy Conversion Systems to Increase the Effectiveness and Ecological Safety of Their Functioning / Dr. Prof. Irina Suvorova, Dr. Oleg Kravchenko, Eng. DmitriyVeligotskiy, Eng. Vitaliy Goman // Proceedings of the 7th International Conference on Sustainable Development (7th ICSD 2019). 04 – 05 September, 2019, Rome, Italy. Book of Abstracts.–235 p.

16. Improving the controllability and effectiveness of the chemical-technological process of the technology for hydrogen thermobaric chemical stimulation of hydrocarbon recovery / Kravchenko O.,Veligotskiy D., Bashtovyi A., Veligotska Yu. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2019. – Vol. 6/6(102). – P. 57– 66. DOI:10.15587/1729-4061.2019.188615. ISSN 1729-3774. (Scopus).

17. Дослідження процесів нестационарного деформування шаруватих композитних структур при низько – та середньошвидкісному ударі / С. В. Угрімов, Н. В. Сметанкіна, О. В. Кравченко, В. Г. Ярещенко // Динаміка, міцність та моделювання в машинобудуванні: тези доп. II Міжнародної науково-технічної конференції (05–08 жовтня 2020 р. Харків). – Харків: Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України, 2020. – С. 131–134.

18. Дослідження шаруватих композитів при ударному навантаженні / С. Угрімов, Н. Сметанкіна, О. Кравченко, В. Ярещенко // Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering (ICTM-2020): тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (29–30 жовтня 2020 р, Харків). – Харків: Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2020. – С. 43–47.

19. Criteria for assessing the energy-ecological effectiveness of using the sludge of waste treatment plants as components of liquid composite fuels / Iryna Suvorova, Oleh Kravchenko, Vitalii Goman and Ihor Baranov // European Journal of Sustainable Development (2020), 9, 4. – P. 328-336: Режим доступа – Doi: 10.14207/ejsd.2020.v9n4p328. ISSN: 2239-5938. Rome, Italy. (Web of Science).

20. Використання методів гідрокавітаційної активації при виробництві та спалюванні альтернативних рідких котельних композиційних палив / О.В. Кравченко, В.О. Гоман, І.Г. Суворова, І.А. Баранов, О.В. Сімбірський // Вугільна енергетика: шляхи реконструкції та розвитку: тез. доповіді XVI Міжнародної науково-практичної конференції, м. Київ 15 жовтня 2020.– Київ.– 17 с.

21. Термодинамика океана и атмосферы. Океанические электростанции/ Трошенъкин Б А. //Презентация докл. на сайте общегородского научного семинара при Харьковском доме ученых, 2020 г., – 29 слайдів.Режим доступу: <http://seminar.kharkov.ua/nauchnyj-seminar/13-netraditsionnaya-energetika/27-termodinamika-okeana-i-atmosfery-okeanicheskie-elektrostantsii>

22. Кравченко О.В. Удосконалення комп'ютерної моделі процесу водневого, теплового та хімічного впливу на відновлення проникності привибійної зони пласта з використанням воденьгенерувальних суспензій / О.В. Кравченко, Д.О. Велігоцький, А.В. Баштовий // Актуальні проблеми та перспективи розвитку геології: наука й виробництво: тез. доповіді VII Міжнародного геологічного форуму м. Одеса 02 – 03 листопада 2020 р. – К.: Наукове видавництво "ПРО", 2020. – 106 с.

23. Кравченко О.В. Науково-практичні засади технології комплексного водневого і термобарохімічного впливу на привибійну зону продуктивного пласта свердловини / О.В. Кравченко // Інноваційна взаємодія науки з вітчизняним паливно-енергетичним комплексом: досвід ІПМаш НАН України / за заг. ред. Ю.М. Мацевитого. – Київ: НВП «Видавництво» Наукова думка. – 2021. – Р.9. – С. 219-223. – ISBN 978-966-00-1753-5.
24. Кравченко О.В. Технологічний регламент, особливості застосування та промислове впровадження технології комплексного водневого і термобарохімічного впливу / О.В. Кравченко, Д.О. Велігоцький, О.В. Сімбірський // Інноваційна взаємодія науки з вітчизняним паливно-енергетичним комплексом: досвід ІПМаш НАН України / за заг. ред. Ю.М. Мацевитого. – Київ: НВП «Видавництво» Наукова думка. – 2021. – Р.9. – С. 223-228. – ISBN 978-966-00-1753-5.
25. Кравченко О.В. Гідрокавітаційна активація гомогенних і гетерогенних рідких середовищ у технологіях виробництва та екологічно чистого спалювання нових видів рідких композиційних котельних палив / О.В. Кравченко, І.Г. Суворова, І.А. Баранов, В.О. Гоман, О.В. Сімбірський // Інноваційна взаємодія науки з вітчизняним паливно-енергетичним комплексом: досвід ІПМаш НАН України / за заг. ред. Ю.М. Мацевитого. – Київ: НВП «Видавництво» Наукова думка. – 2021. – Р.9. – С. 228-231. – ISBN 978-966-00-1753-5.
26. Кравченко О.В. Дослідно-промислові випробування та впровадження гідрокавітаційної технології виробництва й спалювання композиційних палив палив / О.В. Кравченко, І.Г. Суворова, І.А. Баранов, В.О. Гоман, О.В. Сімбірський // Інноваційна взаємодія науки з вітчизняним паливно-енергетичним комплексом: досвід ІПМаш НАН України / за заг. ред. Ю.М. Мацевитого. – Київ: НВП «Видавництво» Наукова думка. – 2021. – Р.9. – С. 231-235. – ISBN 978-966-00-1753-5.
27. Analysis of Laminated Composites Subjected to Impact / S.Ugrimov, N.Smetankina, O.Kravchenko, V. Yareshenko // Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering – 2020. Lecture Notes in Networks and Systems. – 2020. –Vol 188. – P. 234-246. – Springer, Cham. –ISBN 978-3-030-66716-0.(Scopus) – https://doi.org/10.1007/978-3-030-66717-7_19.
28. Refining the hydrocavitation technology for recycling hydraulic fracturing flowback water by using numerical simulation and physical modelling methods / O. Kravchenko, V. Homan, I. Suvorova, I. Baranov // Procedia Environmental Science, Engineering and Management. – 2021. –Vol. 8 (1). –P. 283-292. (Scopus).<http://www.eemj.icpm.tuiasi.ro/aims.htm>
29. Методологія створення ресурсозберігаючих і екологічно чистих технологій та пристроїв для якісного розпилювання рідини / Кравченко О.В., Суворова І.Г., Баранов І.А., Гоман В.О., Велігоцький Д.О. // Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 2021. – С. 291- 292.
30. Using pneumo-hydrovortex nozzles for effective combustion of liquid boiler fuels/ Oleg Kravchenko, Vitalii Homan, Iryna Suvorova and Igor Baranov // International Conference on Advanced Mechanical and Power Engineering. A. Pidhornyi Institute of Mechanical Engineering Problems of the NAS of Ukraine, 18 – 20 October 2021 p.– Kharkiv, 2021. – 2 p.
31. Increasing the Effectiveness of the Complex Hydrogen Thermobaric Chemical Effect Technology for Stimulation the Production of Hydrocarbons by Using Polymer Paracyanogen / O. Kravchenko, D. Veligotskyi, V. Homan, I. Baranov // International Journal of Energy for a Clean Environment. IJECE-46650.
32. Тепломассообмен при каталитическом получении водорода электролизом угольной пульпы / Трошенский В. Б., Кравченко О. В., Трошенский Б. А. // Тезисы докладов и сообщений XVI Минск. междунар. форума по тепло- и массообмену (ММФ-XVI), г. Минск, 16–19 мая 2022 г. Научное электронное издание. Минск: Ин-т тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАНБ.– С. 667-670: Режим доступа <http://www.itmo.by/conferences/abstracts/mif-16/mif16.pdf>
33. Улучшение теплофизических и энергоэкологических показателей процессов производства и сжигания композиционных топлив с применением гидрокавитационной активации / Кравченко О.В., Гоман В.А.,

Суворова І.Г., Баранов І.А. // Тезиси докладов и сообщений XVI Минск. междунар. форуму по тепло- и массообмену (ММФ-XVI), г. Минск, 16–19 мая 2022 г. Научное электронное издание. Минск: Ин-т тепло- и массообмена им. А. В. Лыкова НАНБ.– С. 564–568: Режим доступа – <http://www.itmo.by/conferences/abstracts/>

34. Пат. 122448 Україна, МПК8 С 10 L 1/32. Спосіб одержання паливної композиції / Кравченко О. В., Гоман В. О., Суворова І. Г., Сімбірський О. В., Баранов І. А.; володілець Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України. – № а201812768; заявл. 21.12.18; опубл. 10.11.20, Бюл. № 21. – 7 с.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Русанов Андрій Вікторович
д. т. н., 05.05.16

Перелік осіб-виконавців

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Велігоцький Д. О.

Телефон

+38 (063) 020-95-28

Реєстратор

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

