Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0217U002847

Державний реєстраційний номер: 0116U003741

Відкрита

Дата реєстрації: 13-12-2017

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підвищення ефективності та екологічності роботи енергетичного устаткування при різних видах палива та умовах управління навантаженням

Початок етапу: 01-2016

Закінчення етапу: 12-2017

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070921

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 03056, м.Київ, пр.Перемоги, 37

Телефон: 2068096

E-mail: chernousenko20a@gmail.com

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.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: 2201040

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 662.11 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Підвищення ефективності та екологічності роботи енергетичного устаткування при різних видах палива та умовах управління навантаженням

Назва роботи (англ)

The increasing of efficiency and economy of the operation of the energetic equipment under different kinds of fuel and conditions of the load control

Реферат (укр)

Предметом роботи є дослідження ротору енергоблоку №9 Луганської ТЕС, що відпрацював 275 тис. год. і відтворює всі процеси старіння за весь період експлуатації. Доповнено з урахуванням повзучості експериментальну криву довготривалої міцності, що обмежуються діапазоном до 175 тис. год., до 375 тис. год. На Трипільській ТЕС визначено інженерні напрямки, що не потребують розгорнутих досліджень при поширенні рішень щодо переміщення в закритій трубопровідній системі вугільного пилу з високою концентрацією під тиском в транспортуючому агенті з вивантаженням через штатні пиловідокремлювачі. Обґрунтовано та доведено можливість ефективної роботи пальників стабілізаторного типу при мікрофакельному спалюванні альтернативних газів різного складу завдяки саморегульованості робочого процесу. Пальники мають широкий коефіцієнт робочого регулювання до 10 (норма 5), можливість роботи при зміні коефіцієнту надлишку повітря від 1,02 до 10 (у традиційних аналогах від 1,02 до 1,3). Розроблено удосконалену систему автоматичного регулювання, яка полягає у дослідженні меж змін параметрів об'єкту, при яких система з отриманим регулятором залишається робастною, що дозволяє підвищити якість роботи систем керування на базі штатних ПІД-регуляторів САР ТЕС України.

Реферат (англ)

The subject of work is studying of the rotor of power unit No. 9 on the Luganskaya TES which had worked 275 thousand hours and reproduced all aging processes for the entire period of operation. The experimental curve of the long-term strength is supplemented taking into account the creep, which was limited a range of 175 thousands hours, up to 375 thousands hours. On the Tripoli TES, engineering directions of work have been identified that do not require extensive research when applying solutions for moving in a closed pipeline system of coal dust with high concentration under pressure in a transport agent with unloading through normally provided dust separators. The possibility of an efficient operation of the burner device of the stabilizing type with the microfuel combustion of alternative gases of different composition due to the self-regulation of the working process was substantiated and proved. Burner devices are characterized by a significantly wider coefficient of working regulation - up to 10 (normal 5) and the ability to work when changing the excess air factor from 1.02 to 10 (in traditional analogues from 1.02 to 1.3). The advanced automatic control system has been developed, which consists in studying the limits of the change in the parameters of the object under which the system with the received regulator remains robust.

Індекс УДК: 621.18, УДК 621.926.5:602.747

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.36

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Розрахункові дослідження теплового та напружено-деформованого стану турбінного обладнання при терміні роботи до 375 тис. год. Процеси переміщення пилу високої концентрації між пальниками котлів. Організація спалювання альтернативних газових палив в енергетичних та промислових установках. Удосконалена система автоматичного регулювання енергетичного обладнання.

Назва продукції (англ): The calculation studies of the thermal and stressed-deformed state of turbine equipment with a

working life up to 375 thousands hours. Processes of moving of the dust of high concentration between the burners of boilers. Organization of the combustion of alternative gas fuels in power and industrial installations. Advanced system of the automatic regulation of the power equipment.

Очікувані результати:

Галузь застосування: Переробна промисловість

Опис продукції (укр): Розробка методів розрахунку напружено-деформованого стану деталей, які дозволять збільшити термін експлуатації турбінного обладнання. Розробка методів розрахунку системи переміщення вугільного пилу та пальникових пристроїв стабілізаторного типу. Розробка удосконаленої системи автоматичного регулювання енергетичним обладнанням.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2018-2019

Виробник продукції: КПІ ім. І. Сікорського

Споживачі продукції: Промислові підприємства та теплові електростанції Мінпаливенерго України

Перспективні ринки: Україна

Права інтелектуальної власності: Подано заявку на видачу охоронного документу

Форми та умови передачі продукції: Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

1. Olga Chernousenko. Analysis of residual operational resource of high-temperature elements in power and industrial equipment / Olga Chernousenko, Leonid Butovsky, Dmitro Rindyuk, Olena Granovska, Oleg Moroz // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies" - Energy-saving technologies and equipment - VOL 1, - NO 8 (85) - (2017) - pp. 20-26 ISSN (print) 1729-3774, ISSN (on-line) 1729-4061. Scopus. 2. V. Peshko, O. Chernousenko, T. Nikulenkova, A. Nikulenkov. Comprehensive rotor service life study for high & intermediate pressure cylinders of high power steam turbines// Propulsion and Power Research - China: National Laboratory for Aeronautics and Astronautics, 2016 - Volume 5, Issue 4 - pp. 302-309. 3. Stepanets O. An algorithm of regulating an energy-efficient hot water system with the object model in the controller [Текст] / O. Stepanets, // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - 2016. -№ 4/8 (82). - pp. 11-18. 4. Рачинський А.Ю. М.К. Безродный, Н.Н. Голияд, П.А. Барабаш. Параметрические границы эффективного использования центробежной водяной форсунки в контактных утилизаторах теплоты уходящих газов // Инженерно-физический журнал. - 2016. - 7.89. - №4. - С.868-875. Scopus. 5. Баган Т.Г. Синтез робастного регулятора з внутрішньою моделлю для об'єктів без самовирівнювання // Східно-європейський журнал передових технологій - Харків, 2017. - Том 4 № 2 (88). - С. 27-33. Scopus. 6. O.Chernousenko, D. Rindyuk, V. Peshko. Servicelife-time study forautomatic stop-valve of K-200-130 turbine // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies" - Energy-saving technologies and equipment - 2017 - Volume 5/8 (89). - pp. 39-44. DOI: 10.15587/1729-4061.2017.112284. Scopus

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 427

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 5

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Кесова Любов Олександрівна

Ковриго Юрий Михацлович

Керівник організації:

Ільченко Михайло Юхимович

Керівники роботи:

Черноусенко Ольга Юріївна (д. т. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.