

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0218U002582

Державний реєстраційний номер: 0113U007656

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 24-04-2018

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Підвищення ефективності теплових турбоустановок на основі удосконалення термодинамічних циклів та робочих процесів у проточних частинах

Початок етапу: 01.2013

Закінчення етапу: 12.2017

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

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

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0572)945514 , (0572)944635

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, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442396594

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.): 3855.08
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Підвищення ефективності теплових турбоустановок на основі удосконалення термодинамічних циклів та робочих процесів у проточних частинах

Назва роботи англійською:

Increase of efficiency of the thermal turbine settings is on the basis of improvement of thermodynamics cycles and workings processes in running parts

Реферат українською:

Розвинуто теоретичні основи і розрахункові методи дослідження вологопарових ступенів потужних парових турбін з урахуванням особливостей їх експлуатації та отримано нові рішення для розробки ефективних протиерозійних заходів, та конструювання проблемних зон робочих лопаток граничної довжини. Виконано комплекс розрахункових досліджень стосовно генерації та відпущення теплоти потужними теплофікаційними турбінами ТЕЦ, що дозволило за рахунок раціональних теплових навантажень сітєвих підігрівачів досягти значних вигравів в електричній потужності. Розглянуто методологічні підходи до вирішення задачі розробки міні-електростанції на біопаливі з використанням бінарної енергетичної установки. Розроблено концепцію створення нового енерготехнологічного парового комплексу із додатковим виробництвом синтетичних вуглеводневих палив та водню. Теоретично обґрунтований радіоволновий метод діагностики ерозійного зносу лопаткових апаратів парових турбін без зупину машини, створено макет відповідної діагностичної апаратури.

Реферат англійською:

The development of theoretical foundations and calculation methods for studying the wet steam stages of powerful steam turbines was continued, taking into account the features of their operation, new solutions were developed for the development of effective anti-erosion measures and the design of problem zones for working blades of the limiting length. A set of computational studies on the generation and release of heat by powerful thermal power turbines of CHPP was performed, which made it possible, due to rational thermal loads on network heaters, to achieve a fairly significant gain in electric power. Methodological approaches to the solution of the task of developing a mini-power station on biofuel using a binary power plant are considered. The concept of creating a new energy-technological steam complex with an additional production of synthetic hydrocarbon fuels and hydrogen has been developed. A theoretically grounded radio wave method for diagnosing the erosive wear of the turbine blades of steam turbines without stopping the machine, a model of the corresponding diagnostic equipment was created.

Індекс УДК: 621.311.22, 621.311.22; 631,165;621,438;621.039.5

Коди тематичних рубрик: 44.31.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Шубенко Олександр Леонідович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор, член-кор.

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Теорія, математичні моделі і конструктивні рішення для удосконалення термодинамічних циклів та робочих процесів теплових турбоустановок.

Назва НТП англійською: Theory, mathematical models and constructive solutions for the improvement of thermodynamic cycles and working processes of thermal turbine installations

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: К 73.10.0; DK 29.11.2

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Удосконалені методи розрахунку течії двофазного робочого тіла та конструкція робочої лопатки для вологопарових ступенів потужних парових турбін. Удосконалені теплові схеми теплофікаційних турбоустановок, сучасних енергокомплексів малої потужності на біопаливі та концепція парогазового вугільно-воднево-плазмового енерготехнологічного комплексу. Методика вимірів і фізичний макет апаратури неруйнівного контролю ерозійного зношення робочих лопаток парових турбін ТЕС та АЕС.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: за згодою з замовником

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства енергетики

Перспективні ринки: Україна

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.Канило П.М. Автотранспорт. Топливно-екологические проблемы и перспективы: монография / П.М. Канило. - Харьков: Харьковский нац. автомоб.-дор. ун-т, 2013. - 272 с. 2. Совершенствование термогазодинамических характеристик проточных частей мощных паровых турбин / А. Л. Шубенко, В. Л.

Швецов, В. Н. Голощапов [и др.] под общ. ред. А. Л. Шубенко / Институт проблем машиностроения НАН Украины. - Харьков: Цифрова друкарня № 1, 2013. - 172 с. - ISBN 978-617-7017-32-4. 3. Реализация каскадных тепловых схем с применением турбин на низкокипящих рабочих телах / А. Л. Шубенко, А. В. Русанов, А. В. Сенецкий, Р. А. Русанов // Вест. Нац. техн. ун-та "ХПИ": сб. науч. тр. Сер.: Энергетические и теплотехнические процессы и оборудование. - Харьков: НТУ "ХПИ". - 2013. - № 12. - С. 24-29. - ISSN 2078-774x. 4. Улучшение равномерности распределения напряжений в елочных хвостовых соединениях рабочих лопаток турбин / А. Л. Шубенко, В. П. Сухинин, Т. Н. Фурсова, А. Ю. Бояршинов // Вест. Нац. техн. ун-та "ХПИ": сб. науч. тр. Сер.: Энергетические и теплотехнические процессы и оборудование. - Харьков: НТУ "ХПИ". - 2013. - № 13. - С. 120-127. - ISSN 2078-774x. 5. Исследование прикорневой зоны рабочей лопатки турбины / В. П. Субботович, Ю. А. Юдин, А. Ю. Юдин, А. Ю. Бояршинов // Вест. Нац. техн. ун-та "ХПИ": сб. науч. тр. Сер.: Энергетические и теплотехнические процессы и оборудование. - Харьков: НТУ "ХПИ". - 2013. - №13. - С. 34-38. - ISSN 2078-774x. 6. Работа турбинной ступени в компрессорном режиме / А. Л. Шубенко, Л. Н. Быстрицкий, В. Н. Голощапов [и др.] // Вест. Нац. техн. ун-та "ХПИ": сб. науч. тр. Сер.: Энергетические и теплотехнические процессы и оборудование. - Харьков: НТУ "ХПИ". - 2013. - № 14. - С. 35-42. - ISSN 2078-774x. 7. Пат. 77969 Україна, F01D 5/28, (2006.01). Контактний вузол хвостового з'єднання робочої лопатки парової турбіни / О. Ю. Бояршинов, О. Л. Шубенко, В. П. Сухинін, Т. М. Фурсова; заявник і патентовласник Українська інженерно-педагогічна академія. - № у 2013 06732; заявл. 01.06.2012; опубл. 11.03.2013, Бюл. № 5. 8. Когенерационные технологии в энергетике на основе применения паровых турбин малой мощности / А. Л. Шубенко, В. А. Маляренко, А. В. Сенецкий, Н. Ю. Бабак / Ин-т проблем машиностроения НАН Украины. - Харьков: Цифрова друкарня № 1, 2014. - 320 с. - ISBN 978-966-02-7059-6. 9. Діагностика, Надійність. Ресурс парових турбін. О. Л. Шубенко, В. П. Сухинін, Т. Ф. Фурсова, О. Ю. Бояршинов - Українська інженерно-педагогічна академія. - Харків: Оперативна поліграфія, 2014. - 152 с. - ISBN 978-8354-17-5. 10. Газодинамическое совершенствование проточной части ЦСД паровой турбины серии Т-100 [Текст] / А. В. Русанов, А. Л. Шубенко, А. Ю. Култышев [и др.] // Компрессорное и энерг. машиностроение. - 2013. - № 4 (34). - С. 7-16. 11. Разработка проточной части ЦСД паровой турбины Т-125/150-12,8 на основе использования современных компьютерных технологий [Текст] / А. В. Русанов, А. Л. Шубенко, А. Ю. Култышев [и др.] // Вісн. Нац. техн. ун-ту "ХПИ": зб. наук. праць. Сер.: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. - Харків: НТУ "ХПИ", 2014. - №11 (1054). - С. 16-29. - ISSN 2078-774x. 12. Рациональное распределение тепловой нагрузки в теплофикационной установке турбины Т-100/120-130 / А. Л. Шубенко, О. А. Бабенко, В. Н. Голощапов, А. Ю. Козлоков // Вісн. Нац. техн. ун-ту "ХПИ": зб. наук. праць. Сер.: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. - Харків: НТУ "ХПИ", 2014. - № 12 (1055). - С. 34-37. - ISSN 2078-774x. 13. Шубенко А. Л. Дискретный подход к описанию крупнодисперсной влаги при определении механических потерь в последней ступени ЦНД влажнопаровых турбин / А. Л. Шубенко, И. С. Стрельников // Вісн. Нац. техн. ун-ту "ХПИ": зб. наук. праць. Сер.: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. - Харків: НТУ "ХПИ", 2014. - № 13 (1056). - С. 21-29. - ISSN 2078-774x. 14. Комбинированная противоэрозионная защита рабочих лопаток последних ступеней мощных паровых турбин / Швецов В. Л., Ковальский А. Э., Картмазов Г.Н.[и др.] // Вісн. Нац. техн. ун-ту "ХПИ": зб. наук. праць. Сер.: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування №13 (1056). - Харків: НТУ "ХПИ", 2014. - С. 11-20. - ISSN 2078-774x. 15. Канило П. М. Методология планирования и математической обработки результатов экологических исследований / П. М. Канило // Вест. Харьковского нац. автомоб.-дор. ун-та: сб. науч. тр. - Харків: ХНАДУ, 2014. - Вып. 64. - С. 79 - 86. 16. Тымчик А. В. Нагрев частиц угольной пыли плазмой СВЧ - разряда / А. В. Тымчик, Н. А. Сафонов // Пробл. машиностроения - 2014. - Т. 17, № 1. - С. 54 -59. - ISSN 0131-2928. 17. Перевод теплоэлектроцентрали на сжигание местного топлива в объемах, обеспечивающих работу станции в летнее время / А. Л. Шубенко, Н. Ю. Бабак, А. В. Сенецкий, С. В. Роговой // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит, - 2014. -№ 4. - С. 17-26. - ISSN 2218-1849. 18. Плазмохімічна технологія деструкції канцерогенних сполук / П. М. Канило, В. В. Соловей, В. О. Літвінов, К. В. Костенко // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. - 5/8(71). - 2014. - С. 20-22. - ISSN 1729-3774. 19. Канило П. М. Глобальное потепление климата. Антропогенно - экологическая реальность: монография / П. М. Канило. - Харьков: Харьковский нац. автомоб.-дор. ун-т, 2015. - 312 с. 20.

Влияние крупнодисперсной влаги на рабочие процессы влажнопаровых ступеней турбин / А. Л. Шубенко, В. Н. Голощапов, И. С. Стрельников, И. В. Решитько // Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит. - 2014. - № 11 (130). - С. 28-39. - ISSN 2218-1849. 21. Шубенко А. Л. Определение степени эрозионной поврежденности лопаток цилиндра низкого давления турбин ТЭС и АЭС в процессе работы. /А. Л. Шубенко, Н. Н. Суслов, Н. Л. Евич // Науч.-техн. журн. Насосы. Турбины. Системы. - Воронеж: Россия. - 2014. № 4 (13) - С. 81-90. ISSN 2226-177X. 22. Разработка проточной части ЦВСД паровой турбины К-1250 на основе методов расчета трехмерных вязких течений / А. В. Русанов, А. Л. Шубенко, В. Л. Швецов, А. В. Сенецкий // Вісн. Нац. техн. ун-та "ХПІ": зб. наук. праць. Сер.: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. - Харків, 2015. - № 15 (1124). - С. 7-16. - ISSN 2078-774X. 23. Влияние реальных режимов работы теплофикационной турбины Т-100/120-130 на отпуск тепла и электроэнергии / А. Л. Шубенко, О. А. Бабенко, В. Н. Голощапов, А. Ю. Козлоков // Вісн. Нац. техн. ун-ту "ХПІ": зб. наук. праць. Сер.: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. - Харків: НТУ "ХПІ", 2015. - № 17 (1126). - С. 40-43. - ISSN 2078-774X. 24. Шубенко А. Л. Совершенствование схемы низкотемпературной сепарации природного газа для месторождений с разوناпорными скважинами / А. Л. Шубенко, В. П. Сарапин // Пробл. машиностроения. - 2015. - Т. 18, № 4/1. - С. 63-66. ISSN 0131-2928. 25. Шубенко А. Л. Влияние начальных параметров на характеристики проточных частей турбин, работающих на низкокипящих рабочих телах / А. Л. Шубенко, А. В. Сенецкий, В. П. Сарапин // Весн. Нац. техн. ун-та "ХПІ": зб. наук. праць. Сер.: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. - Харків: НТУ "ХПІ", 2016. - № 9 (1181). - С. 118-127. - ISSN 2078-774X. 26. Энергосбережение на ГРС при совместной работе турбодетандера и воздушной климатической системы / А. Л. Шубенко, В. П. Сарапин, А. В. Сенецкий, М. В. Сарапина // Весн. Нац. техн. ун-та "ХПІ": зб. наук. праць. Сер.: Гідравлічні машини та гідроагрегати. - Харків: НТУ "ХПІ", 2016. - № 20 (1192). - С. 15-19. - ISSN 2411-3441. 27. Когенерація у водогрійних котельнях з котлами ПТВМ-100 при використанні органічного циклу Ренкіна / С. Ю. Андреев, В. А. Маляренко, О. Л. Шубенко [та ін.] // Інтегровані технології та енергозбереження: щоквартальний науково-практичний журнал. - Харків: НТУ "ХПІ", 2016. - № 2. - С. 48-60. - ISSN 2078-5364. 28. Складнапружений стан деталей генераторів великої потужності / О. В. Третьак, О. В. Сенецький, О. Ю. Шуть [та ін.] // Вісн. Двигунобудування. - Запоріжжя: Мотор Січ, 2016. - № 2/2016. - С. 108-114. - ISSN 1727-0219. 29. Разработка каскадной тепловой схемы турбоустановки на низкокипящих рабочих телах для сельской энергетики / А. Л. Шубенко, В. А. Маляренко, Н. Ю. Бабак [и др.] // Вісн. Нац. техн. ун-та "ХПІ": зб. наук. праць. Сер.: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. - Харків: НТУ "ХПІ", 2017. - № 10 (1232). - С. 13-24. - ISSN 2078-774X. 30. Шубенко А. Л. Повышение эффективности работы цилиндров низкого давления теплофикационных турбин / А. Л. Шубенко, В. Н. Голощапов, О. А. Бабенко // Вісн. Нац. техн. ун-та "ХПІ": зб. наук. праць. Серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. - Харків: НТУ "ХПІ", 2017. - № 8 (1230). - С. 82-87. - ISSN 2078-774X. 31. Выбор рационального значения радиуса галтели прикорневой зоны рабочей лопатки / Ю. А. Юдин, В. П. Субботович, А. Ю. Юдин, А. Ю. Бояршинов // Вісн. Нац. техн. ун-ту "ХПІ": зб. наук. праць. Сер.: Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. - Харків: НТУ "ХПІ", - 2017. - № 11. - С. 64-67. - ISSN 2078-774X. 32. Канило П. М. Теплоэнергетика. Топливо-экологические проблемы и перспективы развития / П.М. Канило, А.Л. Шубенко // Пробл. машиностроения, 2017. - Т. 20, № 1.- С. 69-87. - ISSN 0131-2928. 33. Пат. на корисну модель. 97282 Україна, МПК (2014.01) F25B 11/00, F25J 3/08 Установка низкотемпературної обробки природного газу / Сарапін В.П., Шубенко О.Л.; власник Інститут проблем машинобудування ім. А.М.Підгорного НАН України. № u201409036; заявл. 11.08. 14; опубл. 10.03.15, Бюл. № 5. - 4 с. 34. Пат. 110369 Україна. МПК (2016.01) F01K 3/06, F01K 7/22, F01K 7/34 Парова турбіна та спосіб створення пікової потужності на енергоблоках теплових електростанцій / Мацевитий Ю.М., Голощапов В. М., Антипцев Ю.П., Шубенко О.Л., Соловей В.В. власник Інститут проблем машинобудування ім. А.М.Підгорного НАН України. № а 2013 11797. заявл. 07.10. 13, опубл. 25.12.15, Бюл. № 24, - 9 с. 35. Пат. 111657 Україна. МПК (2016.01) F01K 23/06 (2006.01) F01K 13/00 , F02C 6/18 Енергоблок теплової електростанції з піковою надбудовою / Мацевитий Ю.М., Голощапов В. М., Шубенко О.Л., Соловей В.В., Русанов А.В., Антипцев Ю.П. власник Ін-т проблем машинобудування ім. А.М.Підгорного НАН України.-№а 2014 10273; заявл. 19.09. 14; опубл. 25.05.16, Бюл. № 10. - 9 с. 36. Пат. 113257 Україна, МПК (2016.01) F24D 3/18 , F24H 4/02 , F01K 25/02 . Когенераційна

установка з котлоагрегатом / Шубенко О.Л., Сенецький О.В., Козлоков О. Ю., Бабак М. Ю., Голощатов В. М., Стенніков В.М., Роговий С.В; власник Інститут проблем машинобудування ім. А.М.Підгорного НАН України. № а 2015 12456,. заявл. 16.12.15; опубл. 26.12.16, Бюл. № 24. – 5 с. 37. Пат. на корисну модель 113710 Україна,. МПК (2016.01) F01D 17/00, F01D 17/18,. Система соплового парозподілу парової турбіни / Русанов А.В., Шубенко О.Л., Сухінін В.П., Швецов В.Л., Косьянова А.І. власник Інститут проблем машинобудування ім. А.М.Підгорного НАН України. -№ у 2016 08387. заявл. 29.07. 16, опубл. 10.02. 17, Бюл. № 3. – 4 с.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Русанов Андрій Вікторович

д. т. н.

Перелік осіб-виконавців

Євич Микола Леонідович

Бабак Микола Юрійович

Бабенко Ольга Анатоліївна

Бояршинов Олексій Юрійович

Бурдукін Володимир Михайлович

Депарма Галина Олексіївна

Каніло Павло Макарович

Ковальський Олександр Едуардович

Костенко Костянтин Володимирович

Переверзев Дмитро Андрійович

Піляев Олександр Миколайович

Роговий Сергій Вікторович

Сарапін Володимир Павлович

Сенецька Дарья Олегівна

Сенецький Олександр Володимирович

Стрельніков Ігор Семенович

Суслов Микола Миколайович

Тимчик Олександр Васильович

Ткачик Олена Миколаївна

Шелехіна Жанна Андріївна

Шубенко Олександр Леонідович

Яковлева Тетяна Михайлівна

Відповідальний за підготовку

облікових документів

Телефон

Реєстратор

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

