Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0209U008656

Державний реєстраційний номер: 0107U002088

Відкрита

Дата реєстрації: 25-11-2009

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення методик теплового і аерогідродинамічного розрахунків теплоутилізаційних систем випаровувально-конденсаційного типу, аналіз та систематизація результатів досліджень.

Початок етапу: 01-2007

Закінчення етапу: 12-2009

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", теплоенергетичний факультет

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070921

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: 03056, проспект Перемоги, 37, Київ-56, НТУУ "КПІ", ТЕФ, каф. 1520

Телефон: 406-80-92

Телефон: 454-95-26

E-mail: nirtef@users.ntu-kpi.kiev.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

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

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02070921

Адреса: проспект Перемоги, 37, м. Київ, Київська обл., 03056, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 380442367989

Телефон: 380442044862

E-mail: mail@kpi.ua

WWW: https://kpi.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: 2201020

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 - кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 356.208 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Дослідження теплотехнічної та енергоекономічної ефективності систем утилізації теплоти з проміжним двофазним теплоносієм

Назва роботи (англ)

Study of thermal engineering and power-economical efficiency of heat utilization systems with intermediate two-phase heat transfer agent

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження - системи утилізації теплоти з проміжним двофазним теплоносієм. Мета дослідження - створення наукової бази раціонального проектування високоефективних теплоутилізаційних систем з проміжним двофазним теплоносієм. Методи дослідження - аналіз існуючого стану з тематики роботи, теоретичне та експериментальне вивчення характеристик процесів в системах, що розглядаються, проведення оптимізації характеристик систем, порівняльний аналіз по відношенню до традиційних систем, розробка та аналіз нових схемно-конструктивних рішень. Виявлені і обгрунтовані теплофізичні і технологічні достоїнства та переваги теплоутилізаційних систем випаровувально-конденсаційного типу. Розроблені специфічні технологічні рішення по забезпеченню ефективного та надійного функціонування теплоутилізаційних систем. Отримані результати досліджень теплофізичних обмежень теплопередаючої здатності систем утилізації теплоти випаровувально- конденсаційного типу. Розроблені основні положення методик теплового та аерогідродинамічного розрахунків теплоутилізаційних систем з проміжним двофазним теплоносієм. Проведена оптимізація основних теплотехнічних характеристик теплоутилізаційних систем випаровувально - конденсаційного типу і отримані закономірності для визначення оптимальних конструктивних параметрів з точки зору мінімізації термічного і аеродинамічного опорів систем. Виконаний порівняльний аналіз теплоутилізаційних систем з проміжним двофазним теплоносієм і традиційних рекуперативних систем. Отримані аналітичні співвідношення теплопередаючих характеристик вказаних систем в залежності від конструктивних параметрів і теплофізичних характеристик процесів. Розроблені оригінальні науково-технічні рішення щодо конструктивних схем теплоутилізаторів з проміжним двофазним теплоносієм типів "газ-газ", "газ-рідина", "газ-пара". Розроблені і проаналізовані критерії енергоекономічної ефективності і показники енергозберігаючого ефекту при впровадженні систем утилізації теплоти. Науково-технічний рівень виконаної роботи відповідає світовому рівню. При впровадженні систем утилізації теплоти з проміжним двофазним теплоносієм очікується зменшення капітальних і експлуатаційних витрат і поліпшення показників енергоефективності основного устаткування. Результати роботи будуть використовуватися проектними, конструкторськими, виробничими, монтажно-налагоджувальними організаціями і підприємствами, що функціонують практично в усіх галузях господарства: виробництві та розподіленні електроенергії, газу та води, виробництві машин та устаткування, металургійному виробництві, хімічному виробництві, виробництві транспортних засобів та устаткування, будівництві, переробній промисловості - скрізь, де є джерела теплових викидів.

Реферат (англ)

The object of the research is systems of heat recycling with the intermediate diphasic heat-carrier. The research objective is the creation of scientific base for rational designing of highly effective heat recycling systems with the intermediate diphasic heat-carrier. The research methods is the analysis of an existing condition on work subjects, theoretical and experimental studying of processes characteristics in considered systems, carrying out an optimisation of systems characteristics, the comparative analysis versus traditional systems, working out and the analysis of new circuit-constructive decisions. Thermalphysic and technological merits and advantages of evaporate-steam type's heat-recovery systems are revealed and proven. Specific

technological decisions for supporting the effective and reliable heat-recovery system's functioning are developed. Results of thermalphysic limitations research of utilization system's heat-transmitting ability of evaporate-steam type's heat are received. Fundamental points of methods of heat and aerohydrodynamic calculations for heat-recovery systems with medium biphase heat-transfer are developed. Fundamental heat-engineering characteristic's optimization of evaporate-steam type's heat-recovery systems is conducted and regularities for optimal constructive parameter's estimation from the view of minimization the thermic and aerodynamic resistance of systems are received. The comparative analysis of heat-recovery systems with medium biphase heat-transfer and traditional recuperative systems is made. Analytical ratios of mentioned system's heat-transmitting characteristics depending on constractive parameters and process's thermalphysic characteristics are received. The original scientific and technical decisions for constructive schemes of heat-recovery system with medium biphase heat-transfer of types "gas-gas", "gas-liquid" and "gas-steam" are developed. Criterions of power-economical efficiency and indicators of power-saving effect are worked out and analyzed under introduction of heat utilization systems. Scientific and technical level of the performed work meets the world standard. The reduction of capital and operational expenses and improvement of power efficiency indicators of the capital equipment are expected by introduction the systems of warmth recycling with the intermediate diphasic heat-carrior. The results of this study can be used by designing, planning, industrial, assembly-fixing organisations and enterprises running practically in all branches of economy: manufacture and distribution of the electric power, gas and water, manufacture of cars and the equipment, metallurgical manufacture, chemical manufacture, manufacture of vehicles and the equipment, building, process industry - anywhere sources of thermal emissions exist.

Індекс УДК: 620.9:662.6; 621.1, 621.184.64

Коди тематичних рубрик НТІ: 44.31

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Методики раціонального проектування та базові конструктивно-технологічні рішення систем утилізації теплоти випаровувально-конденсаційного типу.

Назва продукції (англ): Methods of rational design and basic construction and technological solutions of systems recover heat evaporative condensation type.

Очікувані результати:

Галузь застосування: теплоенергетика

Опис продукції (укр): Методики раціонального проектування призначені для розрахунку систем утилізації випаровувально-конденсаційного типу (ВКТ). Теплоутилізаційні системи ВКТ з проміжним двофазним теплоносієм являють собою теплообмінні апарати, в яких теплопередача здійснюється за рахунок теплоти фазового переходу двофазного теплоносія, невелика кількість якого циркулює по замкнутому випаровувально-конденсаційному контуру в спеціально конструктивно оформлених теплопередаючих елементах системи (теплових трубах, двофазних термосифонах).

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 2009 р.

Виробник продукції: НТУУ "КПІ"

Споживачі продукції: НТУУ "КПІ", АК "Київенерго", ОКП "Дніпротеплоенерго", ВАТ "Теком", ВАТ "Київхліб" тощо.

Перспективні ринки: Україна, країни СНД

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

Форми та умови передачі продукції: Продаж патента

7. Бібліографічний опис

1.Гершуни А.Н., Нищик А.П., Письменный Е.Н. Особенности тепловых расчетов систем поверхностного охлаждения и

тепловой защиты испарительно-конденсационного типа//Пром. теплотехника.-2007.-Т. 29.-№ 3.-С. 60-66; 2. Ніщик О.П., Руденко О.І., Кравець В.Ю. Установка для визначення контактного термічного опору// Патент на корисну модель № 24690.-Опубл. 2007, бюл. № 10; 3. Гершуні О.Н., Ніщик О.П., Письменний Є.М. Теплообмінник-утилізатор//Патент на корисну модель №25628.-Опубл..2007, бюл.№ 12; 4. Гершуни А.Н., Письменный Е.Н., Нищик А.П. Теплопередающие устройства с повышенной теплопередающей способностью//В кн.:Труды восьмой международной научно-практической конференции "Современные информационные и электронные технологии" СИЭТ-2007,-Одесса.-2007.--С. 263; 5.Руденко О.І., Ніщик О.П. Пристрій для визначення тиску насиченої пари//Патент на корисну модель № 26909.-Опубл. 2007, бюл. № 16;.6.Гершуні О.Н., Ніщик О.П., Письменний Є.М., Очеретяний Д.Ю. Теплообмінник-утилізатор//Патент на корисну модель № 26932.-Опубл..2007, бюл.№ 16;.7.Гершуни А.Н., Нищик А.П., Письменный Е.Н. Системы тепловой защиты конструкций и энергооборудования машзалов//В зб."Збірник наукових праць СНУЯЕ та П. Севастополь: СНУЯЕ та П.-2007.-Вип. 3 (23).-С. 33-43; 8. Нищик А.П., Белё Р.В. Системы обеспечения тепловых режимов оптических приборов//Деп. в ДНТБ України, № 24-Ук-2007, 22 стор., 2007; 9. Ніщик О.П., Гершуні О.Н., Письменний Є.М Утилізатор//Патент на корисну модель №29277.-Опубл..2008, бюл.№ 1; 10. Ніщик О.П., Руденко О.І. Спосіб визначення контактного термічного опору//Патент на корисну модель №31544.-Опубл..2008, бюл.№ 7; 11. .Гершуни А.Н., Нищик А.П. Исследование моделей систем поверхностного охлаждения и тепловой защиты испарительно-конденсационного типа//Пром. теплотехника.-2008.-Т. 30.-№ 2.-С. 64-70; 12. Руденко А.И., Нищик А.П., Гершуни А.Н. Контактное термическое сопротивление в биметаллических трубах со спирально-накатным оребрением/В кн.:Труды девятой Международной научно-практической конференции "Современные информационные и электронные технологии" СИЭТ-2008. Т. II.--Одесса.-2008.-С. 49; 13. Ніщик О.П., Гершуні О.Н. Теплообмінний блок теплоутилізатора//Патент на корисну модель №34409.-Опубл..2008, бюл.№ 15; 14. Ніщик О.П., Гершуні О.Н., Письменний Є.М Спосіб виготовлення теплообмінного елемента//Патент на корисну модель №34956.-Опубл. 2008, бюл.№ 16; 15. Ількович В.В., Ніщик О.П. "Сухі" пасивні системи зберігання відпрацьованого ядерного палива.-В кн.: Тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів, магістрантів і студентів "Сучасні проблеми наукового забезпечення енергетики"-Київ.-2008.-С. 26; 16. Ніщик О.П., Гершуні О.Н., Котел- утилізатор//Патент на корисну модель №35577.-Опубл..2008, бюл.№ 18; 17. Ніщик О.П., Гершуні О.Н. Контактний теплоутилізатор//Патент на корисну модель №36103.-Опубл..2008, бюл.№ 19; 18. Нищик А.П., Илькович В.В. Пассивные системы теплоотвода для отработанного ядерного топлива//Деп. в ДНТБ України, № 19-УК2008, 14 стор., 2008; 19. Ніщик О.П., Гершуні О.Н. Конвективно-контактний теплоутилізатор//Патент на корисну модель №38145.-Опубл..2008, бюл.№ 24; 20. Ніщик О.П., Гершуні О.Н. Спосіб контролю герметичності теплової труби//Патент на корисну модель №40265.-Опубл..2009, бюл.№ 6; 21. Ніщик О.П., Гершуні О.Н., Письменний Є.М.Теплообмінний блок теплоутилізатора//Патент на корисну модель №41621.-Опубл..2009, бюл.№ 10;. 22. Гершуни А.Н., Нищик А.П. Энергоэкономическая эффективность утилизации теплоты//Пром. теплотехника.-2009.-Т. 31, № 2.-С. 82-86; 23. Ніщик О.П., Гершуні О.Н., Письменний Є.М.Теплообмінний блок теплоутилізатора//Патент на корисну модель №43568.-Опубл..2009, бюл.№ 16; 24. Ніщик О.П., Гершуні О.Н. Теплообмінний блок теплоутилізатора//Патент на корисну модель №43875.-Опубл..2009, бюл.№ 17; 25. Гершуни А.Н., Нищик А.П. Системы охлаждения испарительно-конденсационного типа для рентгеновских трубок/В кн.:Труды десятой Международной научно-практической конференции "Современные информационные и электронные технологии" СИЭТ-2009. Т. II.--Одесса.-2009.-С. 79; 26. Ількович В.В., Ніщик О.П. Пасивна система тепловыдведення контейнера для зберігання (транспортування) відпрацьованого ядерного палива.-В кн.: Тези доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів, магістрантів і студентів "Сучасні проблеми наукового забезпечення енергетики"-Київ.-2009.-С. 67; 27. Тищенко М.А., Ніщик О.П. Пасивний тепловий захист несучих конструкцій машзалів енергопідприємств.-В кн.: Тези доповідей VII Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів, магістрантів і студентів "Сучасні проблеми наукового забезпечення енергетики"-Київ.-2009.-С. 97; 28. Руденко О.І., Ніщик О.П. Спосіб виготовлення біметалевої спірально оребреної труби//Патент на корисну модель №44008.-Опубл..2009, бюл.№ 17.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 298

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Гершуні О.Н.

Ніщик О.П.

Керівник організації:

Ільченко Михайло Юхимович

Керівники роботи:

Епік Елеонора Яківна

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.