Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0215U006283

Державний реєстраційний номер: 0114U004382

Відкрита

Дата реєстрації: 25-12-2015

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Прилади нового покоління для отримання високоочищеної води космічного та наземного використання

Початок етапу: 06-2014

Закінчення етапу: 12-2015

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: (044)454-9095

E-mail: vgrifert@ukr.net

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: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

КПКВК: 2201040

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7722 - кошти підприємств, установ, організацій України

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 169.94 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Прилади нового покоління для отримання високоочищеної води космічного та наземного використання

Назва роботи (англ)

Devices of new generation for the receipt of the high-cleared water of the space and surface use

Реферат (укр)

Проведені порівняльні випробування багатоступінчастих відцентрових дистиляторів з двома типами теплових насосів - механічним паровим компресором і термоелектричним тепловим насосом, визначені переваги і недоліки їх використання в системах життєзабезпечення для космічних літальних апаратів з екіпажем на борту. Розроблені і виконані заходи щодо модернізації конструкції і окремих елементів відцентрового дистилятора і термоелектричного теплового насоса, що дозволило підвищити ефективність їх роботи. Розроблена нова технологія отримання високоочищеної води і води для ін'єкцій за допомогою системи багатоступінчастої дистиляції в горизонтальнотрубних випарниках в комплексі з термоелектричним тепловим насосом. Виконані унікальні дослідження розрахункових залежностей для тепловіддачі при конденсації пари в трубах різних енергетичних систем з використанням методу локальних коефіцієнтів тепловіддачі. Розроблена вперше напівемпірична модель розрахунку теплообміну при конденсації усередині труб в умовах впливу міжфазного тертя. Експериментально і теоретично обґрунтована необхідність враховувати вплив відсмоктування маси на коефіцієнт тертя і визначення кордонів переходу режимів перебігу фаз при конденсації усередині горизонтальних труб.

Реферат (англ)

The comparative tests of multi-stage centrifugal distillers are conducted with two types of heat-pumps - mechanical steam compressor and thermo-electric heat-pump, advantages and lacks of their use are certain in the systems of life-support for space aircrafts with a crew onboard. Developed and executed measures on modernization of construction and separate elements of centrifugal distiller and thermo-electric heat-pump, that allowed to promote efficiency of their work. The results of tests of two- and three-stage distillers are presented with two types of heat-pumps - mechanical steam compressor and thermo battery. It is certain that a multi-stage distiller with thermo-electric батареей as a heat-pump is the most perspective device for the system of regeneration of water from урины and sanitary-hygienic water for the extreme terms of stay of man, including for the terms of protracted pilot-controlled space полета. New technology of receipt of the high-cleared water and water is developed for injections by the system of multi-stage distillation in horizontal pipe of vaporizers in a complex with a thermo-electric heat-pump. Unique researches of calculation dependences are executed for heat emission during evaporation in the pipes of the different power systems with the use of method of local coefficients of heat emission. The semiempiric model of calculation of heat exchange is developed first during condensation into pipes in the conditions of influence of межфазного friction. Experimentally and a necessity to take into account influence of sucking of mass on the coefficient of friction and determination of scopes of transition of the modes of flow of phases during condensation into horizontal pipes is grounded in theory.

Індекс УДК: 681.2(094), 615.478.73/.74

Коди тематичних рубрик НТІ: 59.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Прилади нового покоління для отримання високоочищеної води космічного та наземного використання

Назва продукції (англ): Devices of new generation for the receipt of the high-cleared water of the space and surface use

Очікувані результати:

Галузь застосування: Приладобудування, космічна техніка

Опис продукції (укр): Випробувані дво- і триступінчаті відцентрові дистилятори з двома типами теплових насосів для умов тривалого пілотованого космічного польоту. Розроблена нова технологія отримання високоочищеної води і води для ін'єкцій за допомогою системи багатоступінчастої дистиляції в горизонтальнотрубних випарниках з термоелектричним тепловим насосом. Виконані унікальні дослідження розрахункових залежностей для тепловіддачі при конденсації пари в горизонтальних трубах, розроблена нова модель і методика розрахунку.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Не впроваджено

Строки впровадження: Не визначені

Виробник продукції: Підприємтсва космічної, біофармацевтичної, енергетичної галузей

Споживачі продукції: Підприємтсва космічної, біофармацевтичної, енергетичної галузей

Перспективні ринки: США, Росія, Китай, Індія

Права інтелектуальної власності: Подано заявку на видачу охоронного документу

Форми та умови передачі продукції: Продаж ліцензії

7. Бібліографічний опис

Дисертація: Середа В. В. Удосконалення моделі плівкової конденсації всередині горизонтальних гладких труб Підготовлено до захисту на звання канд. техн. наук. Термін захисту 1-й квартал 2016 р. Статті: 1. В.Г. Риферт, В. В. Горин, П.А. Барабаш, В. В. Середа, В. И. Усенко. Теплообмен при конденсации внутри горизонтальных труб. Совершенствование методов рассчета. Холодильная техника и технология. № 6, 2015. 8 с. 2. Volodymyr G. RIFERT and Volodymyr V. SEREDA. Condensation Inside Smooth Horizontal Tubes. Part 1. Survey of the Methods of Heat-Exchange Prediction. THERMAL SCIENCE, Year 2015, Vol. 19, No. 5, pp. 1-21. 3. Rifert V. G., Sereda V. V. Gorin V. V., Barabash P.A. Usenko V. I. Condensation Inside Smooth Horizontal Tubes. Part 2. Improvement of Heat Exchange Prediction THERMAL SCIENCE, Belgrade, Serbia. 12 p. (стаття здана до друку). 4. Anatychuk, L., Rifert, V. , Barabash, P.,; Usenko, V. Thermoelectric Heat Pump As a better Solution For Energy Saving In Water Purification Systems On The Manned Spaceships. Journal of Thermoelectricity № 7, 2015, pp. 72-76. Патенти: 1. Патент України на корисну модель UA 97649. Відцентровий випаровувач /Барабаш П. О., Усенко В. І. та Владович І. А. - опубл. 25.03.2015. Бюл. № 6. 2. Патент України на корисну модель UA 98008. 3.Датчик вимірювання локальної товщини рідинної плівки. /Барабаш П. О., Усенко В. І. та Владович І. А. - опубл. 10.04.2015. Бюл. № 7. 4. Заявка № U21505259 на Патент України на корисну модель. Дистилятор для отримання води для ін'єкцій. /Ріферт В. Г. Анатичук Л. І. Барабаш П. О. Барабаш П. О. Десятерик Р. В. Золотухін О. В. Усенко В. І. Позитивне рішення ДСІВУ про видачу патенту від 21.09.2015 .

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 92

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Барабаш Петро Олексійович

Середа Володимир Володимирович

Усенко Володимир Іванович

Керівник організації:

Ільченко Михайло Юхимович

Керівники роботи:

Ріферт Володимир Густавович

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.