Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0219U101877

Державний реєстраційний номер: 0116U002261

Відкрита

Дата реєстрації: 20-11-2019

1. Етапи виконання

Номер етапу: 1

Назва етапу: Створення наукових основ нових матеріалів та ефективних технологій виробів авіа-космічної техніки.

Початок етапу: 01-2016

Закінчення етапу: 12-2018

Вид звітного документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02066747

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: проспект Гагаріна, 72, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Телефон: 0563749801

Телефон: 0563749822

E-mail: cdep@dnu.dp.ua

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код ЄДРПОУ/ІПН: 02066747

Адреса: проспект Гагаріна, 72, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49010, Україна

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Телефон: 0563749801

Телефон: 0563749822

E-mail: cdep@dnu.dp.ua

4. Джерела та напрями фінансування

Підстава для проведення робіт: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

КПКВК:

Напрям фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7706 - безплатно (договір про науково-технічне співробітництво, тощо)

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 0 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Створення наукових основ нових матеріалів та ефективних технологій виробів авіакосмічної техніки

Назва роботи (англ)

Creation of scientific bases of new materials and effective technologies of wares of air-space technique.

Реферат (укр)

Об'єкт дослідження - процеси отримання високоякісних елементів конструкцій літальних апаратів в авіакосмічній галузі. Мета роботи - створення наукових основ розробки сучасних матеріалів та конструкцій літальних апаратів шляхом підвищення якості при виготовленні великогабаритних силових елементів конструкцій, трубопроводів ракет-носіїв, підвищення комплексу технологічних та фізико-механічних властивостей багатокомпонентних сплавів, створення нових композиційних матеріалів, підвищення якості зварних з'єднань конструкцій з високоміцних сплавів. Методи дослідження - математичне моделювання; графічно-аналітичний метод, метод скінчених елементів (розрахункові та практичні натурні експерименти; фізико-механічні, рентгеноструктурні і мікроструктурні дослідження. Створено наукові основи за напрямками, пов'язаними з: розробкою оптимальних технологій модифікування розплавів багатокомпонентних сплавів на основі алюмінію та нікелю дисперсними тугоплавкими композиціями з метою підвищення їх фізико-механічних властивостей, отвердінням композитів з застосуванням селективного інфрачервоного нагріву; виготовленням композиційних матеріалів для захисту бортової апаратури космічних апаратів від впливу космічного випромінювання; розробкою і упровадженням термоформорозміростабільних композитних конструкцій космічного призначення; розробкою технологій електронно-променевого зварювання товстостінних циліндричних деталей з високоміцних титанових сплавів; визначенням взаємозалежності параметрів режиму зварювання порожнистим катодом з геометричними характеристиками зони проплавлення; розробкою технології дифузійного зварювання титанового сплаву з нержавіючою сталлю по охоплюваних поверхнях; з підвищенням точності стикувальних геометричних розмірів при складанні елементів конструкції виробів ракетно-космічних літальних апаратів завдяки раціональним режимам виготовлення силових елементів.

Реферат (англ)

The study object is the processes of obtaining high-quality elements of aircraft constructions in the aerospace industry. The purpose of the work is creation scientific bases for the development of modern materials and constructions of aircraft by improving the quality in the manufacture of large-sized power construction elements, pipelines of carrier-rockets, increasing the complex of technological and physical-mechanical properties of multi-component alloys, creating new composite materials, improving the quality of welded joints constructions of high-strength alloys.Research Methods are the next: mathematical modeling; graphical-analytical method, finite element method (calculations and practical real experiments); physical-mechanical, X-ray and microstructural researches. Scientific bases have been created in areas related to: development of optimal technologies for the modification of multi-component melt alloys based on aluminum and nickel with dispersed refractory compositions in order to increase their physical and mechanical properties, solidifying composites using selective infra-red heating; manufacture of composite materials for the protection of spacecraft on-board equipment from the influence of cosmic radiation; development and implementation of thermally-shape-dimension stable composite structures of space designation; development the technologies of electron beam welding of thick-walled cylindrical parts of high-strength titanium alloys; determination of the interdependence of the hollow cathode welding mode parameters with the geometric characteristics of the melting zone; development of diffusion welding technology of titanium alloy with stainless steel on covered surfaces; with increasing accuracy of ductile geometric sizes when assembling construction elements of rocket-space aircraft products thanks to rational modes of power elements manufacturing.

Індекс УДК: 629.78.015:533.6; 629.76.015:533.6, 621.762;621.7(075);621.721

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.49.01

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Склад радіаційно-захисних композиційних матеріалів

Назва продукції (англ): The Composition of the Radiation-protective Composite Materials

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: 30.3 Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів, супутнього устаткування

Опис продукції (укр): Розроблено склади дисперсно-наповнених полімерних композиційних матеріалів з епоксидною матрицею. Обґрунтовано використання у якості наповнювачів порошків металів та їх з'єднань з оптимальною дисперсністю часток. У порівнянні з алюмінієвими сплавами ефективність захисту від електронів підвищена на 40-45 %, а від протонів на 70 %. Розроблено режими комбінованої полімеризації полімерних композиційних матеріалів з використанням інфрачервоного нагріву, завдяки чому підвищується ступінь полімеризації, зменшується пористість і зростає міцність отриманих виробів. Розроблені режими обробки дозволять керувати фізико-механічними властивостями матеріалу.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ДНУ

Споживачі продукції: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, ДП "Конструкторське бюро "Південне" ім. М.К. Янгеля"

Перспективні ринки: ракетобудування України

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Продаж продукції

НТП 2

Назва продукції (укр): Технологічні рекомендації по отриманню полімерних композиційних матеріалів з використанням інфрачервоного нагрівання

Назва продукції (англ): Technological Recommendations for the Production of Polymer Composite Materials using Infrared Heating

Очікувані результати: Матеріали

Галузь застосування: 30.3 Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів, супутнього устаткування

Опис продукції (укр): Розроблено склади дисперсно-наповнених полімерних композиційних матеріалів з епоксидною матрицею. Обґрунтовано використання у якості наповнювачів порошків металів та їх з'єднань з оптимальною дисперсністю часток. У порівнянні з алюмінієвими сплавами ефективність захисту від електронів підвищена на 40-45 %, а від протонів на 70 %. Розроблено режими комбінованої полімеризації полімерних композиційних матеріалів з використанням інфрачервоного нагріву, завдяки чому підвищується ступінь полімеризації, зменшується пористість і зростає міцність отриманих виробів. Розроблені режими обробки дозволять керувати фізико-механічними властивостями матеріалу.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження:

Виробник продукції: ДНУ

Споживачі продукції: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, ДП "Конструкторське бюро "Південне" ім. М.К. Янгеля"

Перспективні ринки: ракетобудування України

Права інтелектуальної власності: За договорами

Форми та умови передачі продукції: Продаж продукції

7. Бібліографічний опис

Калинин, А.В. Влияние микролегирования и модифицирования на структурное упрочнение и свойства сплавов / А.В. Калинин, Т.В. Носова, А.В. Давидюк, О.П. Юшкевич // Системне проектування та аналіз характеристик аерокосмічної техніки. - 2017. - Т. XXII. - С. 10-17.

Dzhur, Y. Investigation of the influence of nanodispersed compositions obtained by plasmochemical synthesis on the crystallization processes of structural alloys / Y. Dzhur, A. Kalinin, M. Grekova, M. Guchenkov // Eureka: physics and engineering. - Tallin, Estonia. - 2017. - NO 6. - P.56-61.

Манько, Т.А. Изготовление конструкций из ПКМ методом намотки с применением ИК нагрева / Т.А. Манько, И.А. Гусарова, О.П. Роменская, А.А. Самусенко, Е.В. Шилина // Технологические системы. Научно- технический журнал - Киев. - 2017. - Вып. 2 (79). - С. 23-28.

Манько, Т.А. Разработка приспособления для дистанционного нагрева углепластиков в процессе намотки / Т.А. Манько, О.П. Роменская, И.А. Гусарова, А.А. Самусенко // Інформаційні системи, механіка та керування: науково-технічний збірник Київського політехнічного інституту. - СМК 33. - Київ. - 2017 - С. 75-84.

Маслей, В.Н. Анализ терморазмеростабильной несущей конструкции прибора полезной нагрузки космического аппарата / В.Н. Маслей, А.С. Кулик // Авіаційно-космічна техніка і технологія. - 2017. - № 5 (140). - С. 31-35.

Федосов, О.В. Порівняльні механічні та металографічні дослідження зварних з'єднань з високоміцних титанових сплавів отриманих методами аргонодугового та електронно-променевого зварювання / О.В. Федосов, О.В. Карпович // Авіаційно-космічна техніка і технологія : зб. наук. пр. / Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "ХАІ". Харьків, 2017. - Том 4. - Вип. 139. - С. 50-56.

Седачова, Е.Г. Определение деформирования исходного прямоугольного сечения профильных заготовок при изготовлении гибкой элементов конструкций изделий аэрокосмической техники типа шпангоут / Е.Г. Седачова, В.А. Кулик, Н.Н. Убизький // Вісник Дніпровського університету. Серія: Ракетно-космічна техніка. - 2018. - № 4, Т. 26. - С. 109-112.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 94

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Перелік осіб-виконавців

Ємець Віталій Володимирович (д. т. н., професор)

Бігун Сергій Олексійович

Бечке Кароліна Віталіївна (к. т. н., доц.)

Бондаренко Олег Віталійович (к. т. н., доц.)

Грекова Марина Вікторівна

Давидюк Анжела Вікторівна

Джур Євген Олексійович (д. т. н., професор)

Елькаді Махмуд Мохамед

Калініна Наталія Євграфівна (д. т. н., професор)

Карпович Іван Іванович (к. т. н., доц.)

Карпович Олена Володимирівна (к. т. н., доц.)

Кашенкова Анастасія В'ячеславівна

Козіс Кристина Вікторівна

Кулик Антоніна Сергіївна

Кулик Олексій Володимирович (к. т. н., доц.)

Мамчур Стелла Ігорівна (к. т. н., доц.)

Манько Тамара Антонівна (д. т. н., професор)

Носова Тетяна Валеріївна (к. т. н., доц.)

Перерва Віктор Олександрович

Полішко Сергій Олексійович (к. т. н., доц.)

Роменська Ольга Павлівна

Седачова Катерина Григорівна

Убизький Микола Миколайович (к. т. н., доц.)

Федосов Олексій Вікторович

Хорольський Михайло Степанович (к. т. н., доц.)

Хуторний Віктор Васильович (к. т. н., доц.)

Черниш Ігор Олександрович

Шиліна Катерина Віталіївна

Яценко Світлана Вікторівна

Керівник організації:

Поляков Микола Вікторович (д. ф.-м. н., професор)

Керівники роботи:

Санін Анатолій Федорович (д. т. н., професор)

Керівник відділу реєстрації наукової діяльності УкрІНТЕІ

Юрченко Т.А.