

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U102272

Державний реєстраційний номер: 0118U002300

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-03-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 2

Назва етапу: Оптимізація технології виготовлення трикотажних структур з високоміцних вуглецевих і металевих волокон та композиційних матеріалів на їх основі.

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України

Код за ЄДРПОУ: 05416930

Місцезнаходження: 03680, м. Київ -142, вул. Кржижановського, 3

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442057901, 380443908751, 380443908757

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: 01601, м.Київ-01, вул. Володимирська, 54

Форма власності:

Сфера управління: Президія Національної академії наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

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): 6541230

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1140

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка композиційного матеріалу на основі трикотажних структур з високоміцних вуглецевих та металевих волокон для конструкцій авіаційної техніки

Назва роботи англійською:

Development of a composite material based on knitted structures of high-strength carbon and metal fibers for aircraft structures

Реферат українською:

Запропонований новий армуючий матеріал для полімерних композиційних матеріалів (ПКМ) у вигляді трикотажних полотен, що містять високоміцні вуглецеві волокна з ПАН-прекурсорів. Підвищення рівня механічних властивостей ПКМ на основі вуглецевого волокнистого наповнювача досягнуто шляхом збільшення частки високоміцного та високомодульного вуглецевого волокна та використання ниток основи з найменшою лінійною густиною. Границя міцності на розтяг ПКМ на основі трикотажного наповнювача утоккових переплетень з вмістом до 95 % високоміцних вуглецевих волокон Toho Tenax HTA 40 E13 3K (800 текс) – поліамідної нитки (10 текс.) склала 1,1 ГПа за питомої ваги 1,5-1,6 г/см³. Досліджена можливість виготовлення композитних панелей на основі вуглецевих трикотажних полотен з елементами блискавкозахисту у вигляді в'язано-паяної сітки з використанням безсвинцевих припоїв SAC та ПСр03-97. Визначені захисні властивості при розряді імітованої блискавки в НДПКІ "Молния" НТУ "ХПІ", м.Харків. За результатами стендових розрядних випробувань імітованою блискавкою при нормованих імпульсних режимах для зони 1А встановлено ефективність використання нових струмовідвідних матеріалів з безсвинцевими припоями SAC.

Реферат англійською:

The new reinforcing material for polymer composite materials (PCMs) is proposed in the form of knitted fabrics containing high strength carbon fibers from PAN precursors. Increasing the level of mechanical properties of PCM based on carbon fiber filler is achieved by increasing the proportion of high-strength and high-modulus carbon fiber and using warp threads with the least linear density. Tensile strength of PCM based on knitted weft filler with up to 95% high strength carbon fibers Toho Tenax HTA 40 E13 3K (800 tex) – polyamide filament (10 tex.) Was 1.1 GPa for specific gravity 1.5-1.6 g / cm³. The possibility of manufacturing composite panels on the basis of carbon knitted cloths with elements of lightning protection in the form of knitted-soldered mesh using lead-free solders SAC and PSr03-97 was investigated. The protective properties at the discharge of simulated lightning in the "Lightning" NPC "NTU" KPI, Kharkov are determined. According to the results of bench discharge tests by simulated lightning at standard impulse modes for zone 1A, the efficiency of the use of new current-like materials with lead-free SAC solders was established.

Індекс УДК: 621.762, 621.762.002.3, 677.4; 677.55, 621.762:677.4:661.66:677.064

Коди тематичних рубрик: 53.39.03.01, 55.23.01, 61.67

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Мазна Олександра Вікторівна

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Трикотажні структури з високоміцних вуглецевих і металевих волокон.

Назва НТП англійською: Knitted structures of high-strength carbon and metal fibers.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Матеріали

Галузь застосування: М 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Об'єкти дослідження – композиційні полімерні матеріали на основі трикотажних структур з високоміцних вуглецевих волокон для конструкцій авіаційної техніки; в'язано-паяні мідні сітки блискавкозахисту з використанням екологічно дозволених безсвинцевих припоїв. Досліджена можливість виготовлення композитних панелей на основі вуглецевих трикотажних полотен з елементами блискавкозахисту у вигляді в'язано-паяної сітки з використанням безсвинцевих припоїв SAC та ПСр03-97. Визначені захисні властивості при розряді імітованої блискавки в НДПКІ "Молния" НТУ "ХПІ", м.Харків. За результатами стендових розрядних випробувань імітованою блискавкою при нормованих імпульсних режимах для зони 1А встановлено ефективність використання нових струмовідвідних матеріалів з безсвинцевими припоями SAC Запропоновано новий армуючий наповнювач для полімерних композиційних матеріалів зі структурою трикотажу утокових переплетень (ластик з утком) для створення односпрямованої структури з прямих утокових високоміцних вуглецевих ниток з ПАН прекурсорів. Визначено оптимальний склад трикотажних полотен з вмістом 95% високоміцної вуглецевої нитки TohoTenax HTS40 E13 3K 2015. Визначено рівень механічних властивостей полімерних композиційних матеріалів на основі трикотажного полотна з вмістом 95% високоміцної вуглецевої нитки TohoTenax HTS40 E13 3K 2015. Показано, що границя міцності на розтяг ПКМ на основі трикотажного наповнювача утокових переплетень вуглецеве волокно Toho Tenax HTA 40 E13 3K (800 текс) – поліамідна нитка (10 текс.) склала 1,1 ГПа за питомої ваги 1,5-1,6 г/см³ Запропоновані методи виробництва трикотажних структур не передбачає використання вартісного ткацького обладнання. Впровадження вуглепластиків в авіабудуванні дозволяє отримати елементи конструкцій повітряних суден із заданими параметрами міцності, надійності та безпеки, знизити витрати палива і збільшити дальність польоту. Для виготовлення в'язаного трикотажу утокових переплетень запропонована заміна вартісних ву

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

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Споживачі продукції: ДП "АНТОНОВ", АТ "МОТОР СІЧ", ремонтні заводи цивільної авіації

Перспективні ринки: Ринки України та Євросоюзу

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права не надаються

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Вишняков Л.Р., Коханая И.Н., Вишневский Л.Г., Грудина Т.В., Коханий В.А. Объемно-армированные полотна трикотажной структуры для функциональных композитов. Материалы 23 междунар. конф. "Композиционные материалы в промышленности", (Славпоиком), 2-6 июня 2003 р., Ялта, Крым, Киев ИНТТ, с.162

Вишняков Л.Р., Синайский Б.Н., Яременко О.П. Байдала Э.С. Полимерные композиционные материалы на основе углеродных и базальтовых волокон для лопастей малых ветроэлектрогенераторов // Мат-лы VI Международной конференции Повышение эффективности производства элетроэнергии, Новочеркасск, 2007. - С.52-57

Коханая И.Н., Коханий В.А. Проволочные вязанные сетки для молниезащиты полимерных композиционных материалов Технологические системы», №4, 2008, С.30-33.

А.В. Нешпор, Л.Р.Вишняков, А.В.Мазная Ударопрочные слоистые полимерные композиционные материалы // Технологические системы. -2009.-№ -С. -61-66

Вишняков Л.Р., Коханая И.Н.Коханий В.А.Андриенко Е.М.Ромашко И.М. Металлотрикотажные сетки в конструкциях огнестойких гибких уплотнителей в авиационной технике Вісник інженерної академії України 2010 р., №2, стор. 173-175

Л.Р. Вишняков, О.В. Нешпор, О.В. Мазна, Б.М. Сінайський "Вплив складу епоксидного зв'язуючого на фізико механічні властивості склопластиків та їх ударну стійкість при швидкісному ударному навантаженні //Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні -2010.-№1. – С.-66-71.

Вишняков Л.Р., Нешпор А.В., Мазная А.В., Синайский Б.Н. Ударопрочные комбинированные полимерные композиционные материалы // Тезисы докладов международной конференции «Полимерные композиты: методы получения, свойства, применение», – Днепропетровськ: Академперіодика, 2010 р. – С. 262- 265

Вишняков Л.Р., Коханий В.А., Коханая И.Н., Зубков О.В., Нешпор А.В., Василенков Ю.М. Система молниезащиты лопастей ветрогенераторов с использованием вязано-паяных медных сеток Труды 33 ежегодной Международной Н-Т конференции «Композиционные материалы в промышленности» (Славполиком), 27-31 мая 2013, Ялта, Крым, С.48-51

Вишняков Л.Р., Мазная А.В., Коханий В.А., Коханая И.Н., Ободеева И.Н. Теплозащитные свойства вязано-паяных сеток с покрытиями в составе углепластиков в условиях одностороннего лучистого нагрева Вісник інженерної Академії України, №1 2013, С.134-139

Вишняков Л.Р., Мазная А.В., Нешпор А.В. Возможность использования ударостойких композиционных материалов для защиты авиационной техники //Тези міжнародної науково-практичної конференції «Інтегровані інтелектуальні робото-технічні комплекси» – Киев, – 2013, с. 25-27

Вишняков Л.Р., Коханая И.Н., Коханий В.А., Андриенко Е.Н. Разработка системы молниезащиты лопастей ветроустановок Сборник трудов 5я Международная конференция HighMatTechКиев 2015, 5-8 октября С.212

Вишняков Л.Р., Красовський В.П., Кохана І.М., Чернявський І.І., Коханий В.О., Яременко О.П., Красовська Н.О.
Розробка в'язано-паяних сіток-блискавковідводів з безсвинцевим припоем для захисту полімерних композитів від дії прямого удару блискавки // Технологические системы.– 2017.– № 4.– С.25-28.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Солонін Юрій Михайлович

д. ф.-м. н., 01.04.07

Перелік осіб-виконавців

Андрієнко Олена Михайлівна

Атаман Ірина Іванівна

Безсмертна Вікторія Ігорівна

Василенков Юрій Михайлович

Волинко Володимир Іванович

Данилюк Валентина Миколаївна

Дядечко Олександр Георгійович

Казімірова Галина Іванівна

Кохана Ірина Миколаївна

(к. т. н.)

Коханий Валерій Олексійович

Кулік Володимир Петрович

Локтев Віктор Краснославович

Локтева Наталія Іванівна

Морозова Валентина Миколаївна

Нешпор Олексій Вячеславович

(к. т. н.)

Ободеева Ірина Миколаївна

Передерій Стефанія Стефанівна

Присяжнюк Ольга Миколаївна

Прохоров Олександр Олександрович

Сергеева Антоніна Петрівна

Сусленок Олександра Іванівна

Тищенко Тетяна Володимирівна

Хохлова Наталія Миколаївна

Чижаньков Євген Юрійович

Яременко Любов Миколаївна

Яременко Ольга Павлівна

Відповідальний за підготовку

Яременко Ольга Павлівна

облікових документів

Телефон

+38 (044) 205-79-79

Реєстратор

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

