

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0220U100961

Державний реєстраційний номер: 0119U101300

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-01-2020

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розроблення та апробація методик неруйнівного контролю з'єднань "композит-метал"

Початок етапу: 02.2019

Закінчення етапу: 12.2019

Вид звітнього документа: Проміжний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534506

Місцезнаходження: вул. Наукова, 5, м. Львів, Львівська обл., 79060, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322633088, 380322637049

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:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442346674

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: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 323
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення методик і технічних засобів для контролю і підвищення надійності та ресурсу роботи металокomпозитних з'єднань авіаційної техніки

Назва роботи англійською:

Development of methods and technical means for control and enhancement of reliability and service life of metal-composite joints of aeronautical engineering

Реферат українською:

При виконанні четвертого етапу теми Р2.2 розроблено фізичну модель резонансної взаємодії підповерхневих дефектів у шаруватих композитних структурах з гармонічною акустичною хвилею. Побудовано математичну модель для розрахунку резонансних частот. Проведено серію експериментів з виявлення глухих отворів у склопластикових шаруватих панелях. Досліди проведено на квадратних і круглих глухих отворах розмірами від 4 до 20 мм. Вдосконалено конструкцію макета пристрою для реалізації метода динамічних спекл-зображень, зокрема здійснені розрахунки параметрів оптичної схеми і зібрано оптичну систему. Модернізовано частину програмного забезпечення для програмно-алгоритмічного комплексу. Для визначення впливу швидкості різання та технологічних параметрів ріжучого інструменту на якість обробленої поверхні пластикового композитного матеріалу було проведено серію експериментів. У зразках із шаруватого вуглепластикового композиту товщиною 3,4 мм робили отвори діаметром 6 мм свердлом із швидкорізальної сталі Р6М5 зі стандартною заточкою та свердлом із підрізаючими різальними кромками. Швидкість обертання шпинделя становила 460 і 1560 об/хв. Для даного матеріалу, різального інструменту та умов механічної обробки краща якість обробленої поверхні досягається за швидкості обертання шпинделя 1560 об/хв. Проведені порівняльні випробування на зминання показали, що зразки з отворами, виконаними свердлом із підрізаючими різальними кромками, виявили на 5-10% кращі результати стосовно до зразків, оброблених свердлами зі стандартною заточкою.

Реферат англійською:

At fulfilment of the fourth stage of theme R2.2 the physical model of resonance co-operation of subsurface defects has been worked out in the stratified composite structures with harmonic acoustic wave. A mathematical model has been worked out for the calculation of resonance frequencies. The series of experiments conducted to detect blind holes in glass-fibre plastic stratified panels. Experiments are conducted on the square and round blind holes by sizes from 4 to 20 mm. The design of model of device for realization of dynamic speckle images technique has been improved, in particular calculations of parameters of optical scheme conducted and the optical system collected. Part of software is modernized for a programmatic-algorithmic complex. For determination of influence of speed of cutting and technological parameters of cutting tool on quality of the treated surface of plastic composite material the series of experiments were conducted. In samples of the stratified carbon fibre-reinforced composite with 3.4 mm thickness, holes with diameter 6 mm were made by a drill from high-speed steel of P6M5 with standard grinding and drill with cutting edges. Velocity of spindle rotation was 460 and 1560 revolutions per minute. For this material, cutting tool and terms of tooling, the best quality of the treated surface is arrived at velocities of spindle rotation 1560 revolutions per minute. Comparative tests conducted on mashing showed that samples with holes, made by a drill with cutting edges, demonstrated 5-10% best results in relation to samples, treated by drills with standard grinding.

Індекс УДК: 620.179.15.05, 620.179.1

Коди тематичних рубрик: 59.45.37

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:Муравський Леонід Ігорович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Розроблення методик і технічних засобів для контролю і підвищення надійності та ресурсу роботи метало-композитних з'єднань авіаційної техніки

Назва НТП англійською: Development of methods and technical means for control and enhancement of reliability and service life of metal-composite joints of aeronautical engineering

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Вироби технічні

Галузь застосування: Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук (авіаційний транспорт, літакобудування)

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Методика визначення полів деформацій біля навантажених отворів у композитах для різних режимів їх свердління за допомогою переносного оптико-цифрового корелятора, яка показала можливість збільшити міцність з'єднань, використовуючи режим свердління отворів свердлами з підрізними різальними крайками. Методика визначення полів деформацій у з'єднаннях «метал-композит» за допомогою переносного ОЦК, яка була використана для визначення розподілу поверхневих деформацій у клейовому з'єднанні композитної стрічки із залізобетонними балковими елементами конструкцій.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

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

1. Zinoviy Nazarchuk, Leonid Muravsky, Dozyslav Kuryliak. To the problem of the subsurface defects detection: theory and experiment // Procedia Structural Integrity. – 2019. – Vol. 16. – P. 11–18.
2. Detection of subsurface defects in composite panels using dynamic speckle patterns / Leonid Muravsky, Oleksandr Kuts, Georgiy Gaskevych, Olga Suriadova // 2019 XIth Int. Sci. & Pract. Conf. Electronics & Inform. Technol. (ELIT). – 2019. – P. 7–10. #47280 Published in IEEE Xplore digital library effective 2019-11-11.
3. Muravsky L., Kuts O. Visualization of subsurface defects in composite structures using speckle interferograms and dynamic speckle patterns // Laser Technologies. Lasers and their Applications (LTLA-2019): Mater. Int. Sci. & Techn. Conf. – Drohobych. – 2019. – P. 105–107.
4. Виявлення прихованих дефектів у композитах за аналізом динаміки спеклів / Л.І. Муравський, Т.І. Вороняк, О.П. Максименко, О.Г. Куць, Г.І. Гаськевич, О.Д. Сурядова // 9-а Національна науково-технічна конференція і виставка «Неруйнівний контроль та технічна діагностика –UkrNDT-2019», Україна, Київ, 19–21 листопада 2019. Матеріали конференції. – Київ: УТ НКТД, 2019. – С. 70–74.
5. Патент України на корисну модель № 136987. Спосіб виявлення внутрішніх дефектів у зразках конструкційних матеріалів та елементів конструкцій / Л.І. Муравський, О.Г. Куць, Т.І. Вороняк, Г.І. Гаськевич, Ю.М. Коцюба, І.В. Стасишин // Зареєстр. в Держреєстрі патентів України на корисні моделі 25.09.2019 р. Бюл. № 18.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Назарчук Зіновій Теодорович

д. ф.-м. н., 05.02.10

Перелік осіб-виконавців

Іваницький Ярослав Лаврентійович

(д. т. н., 01.02.04)

Войтко Мирон Васильович

(к. ф.-м. н.)

Вороняк Тарас Іванович

(д. т. н.)

Гаськевич Георгій Ігорович

Гвоздюк Микола Мар'янович

(к. т. н.)

Гембара Оксана Володимирівна

(к. т. н.)

Дрималик Андрій Романович

Кулинич Ярослав Петрович

(к.т.н.)

Куць Олександр Григорович

Ленковський Тарас Михайлович

(к. т. н.)

Лисечко Віктор Олегович

(к. ф.-м. н.)

Максименко Олександр Парфенович

(к. т. н., 05.11.05, 05.11.16)

Мольков Юрій Валерійович

(к. т. н.)

Муравський Леонід Ігорович

(д. т. н.)

Сташишин Ігор Вікторович

Чепіль Ольга Ярославівна

Відповідальний за підготовку

Заліско Михайло Іванович

облікових документів

Телефон

+38 (032) 229-65-75

Реєстратор

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

