

Облікова картка НДДКР

Державний обліковий номер: 0221U104410

Державний реєстраційний номер: 0118U003479

Відкрита

Дата реєстрації: 18-03-2021



1. Етапи виконання

Номер етапу: 3

Назва етапу: Методологія оцінювання довговічності і продовження ресурсу елементів авіаційних конструкцій з експлуатаційними пошкодженнями біля кріпильних отворів

Початок етапу: 01-2020

Закінчення етапу: 12-2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

2. Виконавець

Назва організації: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Код ЄДРПОУ/ІПН: 05408102

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Адреса: вул. Руська, буд. 56, м. Тернопіль, Тернопільський р-н., Тернопільська обл., 46001, Україна

Телефон: 380352519701

Телефон: 380352254983

E-mail: univ@tu.edu.te.ua

WWW: <http://tntu.edu.ua>

3. Власник результатів НДДКР (продукції)

Назва організації: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ/ІПН: 38621185

Адреса: просп. Перемоги, буд. 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Підпорядкованість: Кабінет Міністрів України

Телефон: 380444813221

E-mail: mon@mon.gov.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: 2201040

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

Джерело фінансування: 7713 – кошти держбюджету

Фактичний обсяг фінансування за звітний етап: 1980.760 тис. грн.

5. Науково-технічна робота

Назва роботи (укр)

Методологія оцінювання довговічності і продовження ресурсу елементів авіаційних конструкцій з експлуатаційними пошкодженнями біля кріпильних отворів.

Назва роботи (англ)

Methodology for assessing durability and prolonging the life of elements of aviation structures with operational damage near the anchor holes.

Реферат (укр)

Запропонована модель і основана на ній методика прогнозування росту втомної тріщини в пластині від зміцненого отвору з попередньою тріщиною в її околі, що розглядає дорнування, як одноразове перевантаження розтягом тіла з тріщиною з урахуванням створюваних залишкових напружень. Надано рекомендації щодо вдосконалення технології дорнування конструкційних елементів літаків з експлуатаційними пошкодженнями в околі кріпильних отворів, шляхом застосування комбінованого дорнування.

Реферат (англ)

The proposed model and the method based on it for predicting the growth of a fatigue crack in a plate from a reinforced hole with a previous crack in its vicinity, which considers mandreling as a one-time overload tensile body with a crack taking into account the residual stresses. Recommendations for improving the technology of mandreling of structural elements of aircraft with operational damage in the vicinity of mounting holes, through the use of combined mandreling.

Індекс УДК: 621.002.3:669.13, 660.178

Коди тематичних рубрик НТІ: 55.09.29

6. Науково-технічна продукція (НТП)

НТП 1

Назва продукції (укр): Методологія оцінювання довговічності і продовження ресурсу елементів авіаційних конструкцій з експлуатаційними пошкодженнями біля кріпильних отворів

Назва продукції (англ): Methodology for assessing the durability and service life of elements of aircraft structures with operational damage near the mounting holes

Очікувані результати: Методи, теорії, Нормативні документи

Галузь застосування: Авіаційне машинобудування

Опис продукції (укр): Розроблено методику прогнозування росту тріщини в пластині від зміцненого отвору з попередніми втомними пошкодженнями, основу на моделі росту тріщини після одноразового перевантаження. Надано рекомендації щодо вдосконалення технології дорнування силових конструкційних елементів крила літака з експлуатаційними пошкодженнями в околі кріпильних отворів.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Збільшення обсягів виробництва, Поліпшення стану навколишнього середовища, Підвищення продуктивності праці

Стадія завершеності НТП: Звіт по НДДКР

Впровадження НТП: Впроваджено

Строки впровадження: 01.201812.2020

Виробник продукції: ДП Антонов, КБ "Південне"

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Права інтелектуальної власності: Отримано патент

Форми та умови передачі продукції: Продаж патента, Спільні НДДКР

7. Бібліографічний опис

Evaluation of structural elements lifetime by neural network / Didych, I., Pastukh, O., Pyndus, Y., Yasniy, O. // Acta Metallurgica Slovaca. – 2018. – 24(1). – pp. 82-87. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85044382481&origin=resultslist>

Assessment of Minimal Fatigue Crack Growth Rate After a Single Overload in D16chT Alloy / Yuriy Pyndus, Oleh Yasniy, Vasyly Fostyk, Pavlo Maruschak // Iranian Journal of Science and Technology, Transactions of Mechanical Engineering. – 2018. – Volume 42, Issue 4. – pp 341–346. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85054527554&origin=resultslist>

Prediction of the Diagrams of Fatigue Fracture of D16T Aluminum Alloy by the Methods of Machine Learning / O. P. Iasnii, O. A. Pastukh, Yu. I. Pyndus, N. S. Lutsyk, I. S. Didych // Materials Science.- 2018. – Volume 54, Issue 3. – pp 333–338. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85057948073&origin=resultslist>

Plastic Exfoliation of a Thin Stiff Inclusion Parallel to the Boundary of Half Space in the Case of its Unilateral Contact with the Medium / V. A. Kryven', V. B. Valiashek, M. I. Yavors'ka // Materials Science. – 2018. –Volume 54, Issue 2. – pp 202–208. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85057962163&origin=resultslist>

Iasnii, V., Yasniy, P. Degradation of Functional Properties of Pseudoelastic NiTi Alloy under Cyclic Loading: An Experimental Study. Acta Mechanica et Automatica. Volume 13, Issue 2, 1 June 2019, Pages 95-100. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85069969463&origin=resultslist>

Iasnii, V., Yasniy, P., Baran, D., Rudawska, A. The effect of temperature on low-cycle fatigue of shape memory alloy. Frattura ed Integrita Strutturale. Volume 13, Issue 50, 2019, Pages 310-318. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85073440969&origin=resultslist>

The influence of stress ratio on fatigue lifetime of NiTi shape memory alloy / V. Iasnii, P. Yasniy // Procedia Structural Integrity. 2020.- Vol. 28. – P. 1551-1558. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85099806051&origin=resultslist>

Numerical Analysis of Natural Vibrations of Cylindrical Shells Made of Aluminum Alloy / P. Yasniy, M. Mykhailishyn, Y. Pyndus, M. Hud // Materials Science, 2020. – Vol. 55. – P. 502 – 508. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85085332602&origin=resultslist>

Volodymyr Iasnii, Petro Yasniy, Yuri Lapusta, Oleg Yasniy, Oleksandr Dyvdyk / Functional Behavior of Pseudoelastic NiTi Alloy Under Variable Amplitude Loading// Acta Mechanica et Automatica. – 2020. – Vol.14. – №3. – P. 154 – 160. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85099709183&origin=resultslist>

Yasnii P., Dyvdyk O., Iasnii V. Modeling of Cold Plastic Deformation of the Holes Made in Specimens of Shape-Memory Alloy // Materials Science, 2020. – Vol. 56. – P. 188 –194. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85096836601&origin=resultslist>

Yasniy, O., Didych, I., Lapusta, Y. Prediction of fatigue crack growth diagrams by methods of machine learning under constant amplitude loading // Acta Metallurgica Slovaca, 2020. – 26(1). – P. 31–33. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85090705721&origin=resultslist>

Yasniy, O., Didych, I., Fedak, S., Lapusta, Y. Modeling of AMg6 aluminum alloy jump-like deformation properties by machine learning methods // Procedia Structural Integrity, 2020. – 28. – P. 1392–1398. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85099812065&origin=resultslist>

Petro Yasniy, Volodymyr Iasnii, Yura Lapusta, Oleksandr Kononchuk. Functional and structural fatigue of pseudoelastic NiTi shape memory / 22nd European Conference on Fracture - ECF22 "Loading And Environment Effects On Structural Integrity"

Lupenko S., Lutsyk N., Yasniy O., Zozulia A. The Modeling and Diagnostic Features in the Computer Systems of the Heart Rhythm Analysis with the Increased Informativeness. 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2019 – Proceedings June 2019, Pages 121-124.

Gomon S., Gomon S., Karavan V., Gomon P., Sobczak-Piastka J. Investigation of solid and glued wood on the effect of variables of low-cycle repeated loads // AIP Conference Proceedings 2077, 020020 (2019); <https://doi.org/10.1063/1.5091881>.

Gomon S., Gomon S., Gomon P., Pavluk A., Sobczak-Piastka J. Complete deflections of glued beams in the conditions of oblique bend for the effects of low cycle loads // AIP Conference Proceedings 2077, 020021 (2019). <https://doi.org/10.1063/1.5091882>.

Modelling of mechanical behaviour of shape memory alloys using finite elements method / Petro Yasniy, Oleksandr Dyvdyk, Nadiia Lutsyk, Volodymyr Iasnii // Scientific Journal of TNTU. – Tern. : TNTU, 2018. – Vol 91. – No 3. – P. 7–15.

Calculation of constructive parameters of SMA damper / Petro Yasniy, Mykola Kolisnyk, Oleksandr Kononchuk, Volodymyr Iasnii // Scientific Journal of TNTU. – Tern. : TNTU, 2017. – Vol 88. – No 4. – P. 7–15. .

Міжфазне пластичне відшаровування прямокутного включення за умови його однобічного контакту з середовищем /Бойко А.Р. Кривень В.А., Валяшек В.Б., Цимбалюк Л.І.// Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології. – 2018 – №27. – с. 80-87.

Pidgurskyi I. Analysis of stress intensity factors obtained with the FEM for surface semielliptical cracks in the zones of structural stress concentrators / Ivan Pidgurskyi // Scientific Journal of TNTU. – Tern. : TNTU, 2018. – Vol 90. – No 2. – P. 92–104.

Ясній П. В., Михайлишин М. С., Пиндус Ю. І., Гудь М. І. Розрахунок власних коливань циліндричних оболонок із алюмінієвого сплаву // ФХММ. – №4. – 2019. С. 42–46.

Гомон С.С. Аналіз залежностей для побудови повних діаграм механічного стану деревини «п-и». Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. Рівне: НУВГП, 2019. Вип. 37. С. 136–142.

Гомон С.С., Савчук В.О., Мельник Ю.О., Верешко О.В. Область застосування та способи модифікації композиційних матеріалів на основі деревини. Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. Луцьк: ЛНТУ Вип. 12.

Дослідження січних модулів листяних та хвойних порід деревини з різним показником вологості / П.В. Ясній, С.С. Гомон // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2020. – С. 125 – 130.

Modeling of mechanical behavior of reinforced concrete beam reinforced by the shape memory alloy insertion using finite elements method / Н.З. Биків, П.В. Ясній, В.П. Ясній // Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. –2020. – С. 24–34.

Prediction of SMA residual lifetime taking into account mechanical properties under constant amplitude loading / Petro Yasniy; Oleksandr Dyvdyk; Volodymyr Iasnii; Oleh Yasniy // Scientific Journal of TNTU. – Tern. : TNTU, 2020. – Vol 98. – No 2. – P. 5–13.

On approximation of mechanical condition diagrams of coniferous and deciduous wood species on compression along the fibers / Petro Yasniy; Svyatoslav Gomon; Petro Gomon // Scientific Journal of TNTU. – Tern. : TNTU, 2020. – Vol 97. – № 1. – P. 57–64.

Fatigue crack growth in aluminum alloy from cold expanded hole with preexisting crack / Petro Yasniy; Oleksandr Dyvdyk; Oleksander Semenets; Volodymyr Iasnii; Andrii Antonov // Scientific Journal of TNTU. – Tern.: TNTU, 2020. – Vol. 99. – № 3. – P. 5–16.

Timber with improved strength and deformable properties / Petro Yasniy; Svyatoslav Gomon // Scientific Journal of TNTU. – Tern. : TNTU, 2020. – Vol 99. – № 3. – P. 17–27.

З'єднання крокви з антисейсмічним поясом/ Ясній Петро Володимирович (UA); Якубишин Олег Михайлович (UA); Конончук Олександр Петрович (UA). 11.06.2018, бюл. № 11 2. Патент на корисну модель.

Демпфуючий пристрій для транспортування довгомірних конструкцій. Ясній Петро Володимирович (UA); Колісник

Микола Богданович (UA); Ясній Володимир Петрович (UA) 25.07.2018, бюл. № 14

Ясній Петро Володимирович (UA); Ясній Володимир Петрович (UA). Демпфуючий пристрій для транспортування довгомірних конструкцій, патент 120147 Україна. 10.10.2019, Бюл. № 19.

Ясній Петро Володимирович (UA); Дивдик Олександр Васильович (UA); Ясній Володимир Петрович (UA) Інструмент із сплаву з пам'яттю форми для зміцнення отворів в пластинах, патент 135429 України. 25.06.2019, Бюл. № 12.

Ясній Петро Володимирович (UA); Дивдик Олександр Васильович (UA); Ясній Володимир Петрович (UA). Інструмент із плаву з пам'яттю форми для зміцнення отворів в пластинах, патент 132422 Україна. 25.02.2019, Бюл. № 4.

Ясній П.В., Дивдик О.В., Ясній В.П. Спосіб холодного зміцнення отворів. Патент 144432 Україна МПК F16F 7/00 F16F 7/12 опубліковано 25.09.2020, бюл. № 18.

Довговічність елементів крила транспортного літака зі зміцненими функціональними отворами: монографія / Ясній П.В., Гладько С.В., Ясній В.П., Семенець О.І. – Тернопіль: Вид-во ТНТУ, 2020. – 126 с.

8. Звітна документація

Кількість сторінок в звіті: 150

Мова звіту: Українська

Кількість файлів у звіті: 1

9. Заключні відомості

Керівник організації:

Ясній Петро Володимирович (д. т. н., професор)

Керівники роботи:

Ясній Петро Володимирович (д. т. н., професор)

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.