

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0218U003431

**Державний реєстраційний номер:** 0117U002499

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 09-02-2018

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Теоретичні основи технології виробництва деталей, вузлів і агрегатів з полімерних композиційних матеріалів

**Початок етапу:** 01.2017

**Закінчення етапу:** 12.2017

**Вид звітнього документа:** Проміжний звіт

## III. Відомості про виконавця ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут"

**Код за ЄДРПОУ:** 02066769

**Місцезнаходження:**

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Міністерство освіти і науки України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** (057) 315-10-56, (057) 315-11-31

## IV. Відомості про співвиконавців ДіР

## V. Відомості про замовника ДіР

**Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи):** Міністерство освіти і науки України

**Код за ЄДРПОУ:** 38621185

**Місцезнаходження:** просп. Перемоги, 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

**Форма власності:**

**Сфера управління:** Кабінет Міністрів України

**Ідентифікатор ROR:** Не застосовується

**Розмір організації:**

**Телефон:** 380444813221, 380444814763

## 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):** 2201040

|                                                      |
|------------------------------------------------------|
| <b>Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.):</b> 993 |
|------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Методологія розробки ефективних конструктивно-технологічних рішень композитних відсіків авіакосмічної техніки та їх з'єднувальних вузлів

### **Назва роботи англійською:**

The methodology for the development of effective structural and manufacturing designs for aerospace and aircraft composite compartments and their assemblies

### **Реферат українською:**

Предмет дослідження - методологія синтезу раціональних конструктивно-силових схем і конструктивно-технологічних рішень великогабаритних оболонкових композитних агрегатів вітчизняної авіаційної та ракетно-космічної техніки та їх з'єднувальних вузлів. Об'єкт дослідження - великогабаритні оболонкові агрегати авіаційної та ракетно-космічної техніки з полімерних композиційних матеріалів та їх з'єднувальні вузли. Ключові слова: технологія виробництва, полімерні композиційні матеріали, авіаційна та ракетно-космічна техніка, оболонкові композитні агрегати, з'єднувальні вузли.

### **Реферат англійською:**

The subject of research is a methodology for synthesis of rational load-bearing schemes and technology oriented structural solutions of large-scale shell-type composite structures, including their joints and attachment fittings, for domestic aviation and rocketry. The object of research - large-sized shell-type aircraft and spacecraft structures made of polymer-based composite materials, as well as their joints and attachment fittings. Keywords: manufacturing technology, polymer-based composites, aircrafts and spacecrafts, shell-type composite structures, attachment fittings.

**Індекс УДК:** 629.76/.78; 629.78; 629.76, 629.7.002.3: 620.22-419

**Коди тематичних рубрик:** 55.49

### **Керівники роботи**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:** Гайдачук Олександр Віталійович

### **Науковий ступінь:**

### **Вчене звання:**

### **Ідентифікатор ORCID ID:**

### **Додаткова інформація:**

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

**Назва НТП українською:** Нові принципи, правила та реалізуючі їх методи проектування технологічних процесів виробництва композитних агрегатів авіаційної та ракетно-космічної техніки та їх з'єднувальних вузлів.

**Назва НТП англійською:** New fundamentals, principles and techniques of technological processes development for manufacturing of composite aircraft and spacecraft structures and their attachment fittings.

**НТП, яку передбачалося створити:**

**Причини, через які НТП не було створено:**

**Отримані результати:**

**Галузь застосування:** С 30.30. Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів, супутнього устаткування (КВЕД ДК 009:2010 )

**Реєстраційний номер картки технології:**

**Опис НТП:** Розроблені принципи та правила позбавлені недоліків, властивих умовам, що висуваються раніше іншими дослідниками як принципи проектування технологічних процесів виробництва композитних виробів аерокосмічної техніки і включають ті із цих умов, які не суперечать методологічним та ієрархічним аспектам. Вони зберігають спадкоємність із загальними для технології авіабудування і машинобудування принципами.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**Вплив НТП на довкілля:**

**Впровадження НТП:** Не впроваджено

**Практична реалізація НТП**

**Початок етапу:** -

**Закінчення етапу:**

**Споживачі продукції:** ДКАУ, Державний концерн "Укроборонпром"

**Перспективні ринки:** Вітчизняні та закордонні підприємства аерокосмічного профілю

**Характер співробітництва з інвестором**

**Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:**

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

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обґрунтування:**

**Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:**

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## **IX. Бібліографічний опис**

1. Инженерное материаловедение: учеб. пособие в 3 ч. Ч. 1: Свойства и структура материалов. / Я. С. Карпов, Ю. А. Николаева, В. В. Остапчук, Тараненко И. М., Попова Е.Г. – Харьков : Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьков. авиац. ин-т", 2017. 96 с. 2. Инженерное материаловедение: учеб. пособие в 3 ч. Ч. 2: Зависимость свойств материалов от их строения. / Я. С. Карпов, Ю. А. Николаева, В. В. Остапчук, Тараненко И. М., Попова Е.Г. – Харьков : Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьков. авиац. ин-т", 2017. 172 с. 3. Андреев А.В., Гайдачук В.Е., Кондратьев А.В., Орлов О.В. Концепция технологического обеспечения создания эффективных конструкций отечественных гражданских самолетов из полимерных композиционных материалов в современных условиях // Авиационно-космическая техника и технология. 2017. № 3(138). С. 64 – 76. 4. Бабенко М.Н., Гайдачук А.В., Кондратьев А.В. Категория безопасности как элемент эффективности отечественных гражданских самолетов // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". Вып. 1 (89). 2017. С. 7 – 15. 5. Коцюба А.А., Кондратьев А.В. Синтез системы прогнозирования объемов применения полимерных композиционных материалов в отечественных гражданских самолетах на долгосрочные периоды // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". Вып. 2 (90). Х., 2017. С. 7 – 23. 6. Коцюба А.А., Кондратьев А.В., Кириченко В.В. Методология прогнозирования объемов применения полимерных композиционных материалов в отечественных гражданских самолетах на долгосрочные периоды // Технологические системы. 2017. №4(81). 7. Потапов А.М., Коваленко В.А., Кондратьев А.В., Гайдачук В.Е. Научное сопровождение разработки композитных несущих отсеков головного блока ракет-носителей // Космическая техника. Ракетное вооружение: науч.-техн. сб. ГП "Конструкторское бюро "Южное" им. М.К. Янгеля". 2(114). – Днепр: 2017. – С. 112 – 120. 8. Gaidachuk V.E., Kondratiev A.V., Chesnokov A.V. Changes in the thermal and dimensional stability of the structure of a polymer composite after carbonization // Mechanics of Composite Materials. 2017. Vol. 52, No. 6 – Pp. 799 – 806. DOI: 10.1007/s11029-017-9631-6 9. Гагауз П.М., Гагауз Ф. М. Инженерная методика расчета ступенчатых адгезионных соединений. // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". Вып. 90 (2). Х., 2017. С. 10. Тараненко И.М., Долматов А. И., Карпов Я. С. Об одном направлении решения проблемы применения керамики в авиационных газотурбинных двигателях. // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. трудов Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". Вып. 1 (89). Х., 2017. С. 16 – 20. 11. Тараненко И.М. Сравнительный анализ конструктивно-технологических решений соединений металл-композит. // Авиационно-космическая техника и технология. – Научно-технический журнал. Вып. 4(139). – Х.: ХАИ, 2017. С. 40-49. 12. Попова Е.Г. Влияние параметров структуры нанокомпозитов на их свойства. // Вопросы проектирования и производства летательных аппаратов: Сб. научн. трудов. Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т "ХАИ". Вып. 89 (1). Х., 2017. С.68-73. 13. Карпов Я. С, Тараненко И. М., Андреев А. В., Шевцова М. А. Анализ некоторых фундаментальных проблем создания конструкций из композитных материалов и возможных путей их решения // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов. Вып. 4(88)). Х., 2016. С. 37-49. 14. Бекетова А.С., Карпов Я. С., Шевцова М. А. Напряженно-деформированное состояние заформованных крепежных микроэлементов при трансверсальном нагружении // Авиационно-космическая техника и технология, Вып. №2, 2016. С.4-12. 15. Пургина С.М., Вамболь А. А. Методика снижения затрат при изготовлении композитных конструкций. // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". Вып. 1 (89). Х., 2017. С. 30 – 38. 16. Нестеренко М.Д., Кондратьев А.В. Анализ методов оценки воздействия акустических нагрузок на элементы конструкций ракетно-космической техники // XIX міжнар. молод. наук.-практ. конф. "Людина і космос". збірник тез. 12-14 квітня 2017р., м. Дніпропетровськ. Дніпропетровськ: НЦАОМ, 2017. С. 15. 17. Kondratiev A., Kovalenko V., Potapov A., Gajdachuk V. Methodology for the parameters synthesis of rocketry aggregates from composite materials // 6-th International conference Space technologies: present and future, Dnipro 23 – 26 May 2017. Dnipro, 2017. Pp. 167. 18. Кондратьев А.В., Набокіна Т.П. Науковий супровід розробки ефективних конструктивно-технологічних рішень агрегатів ракетного і стрілецького озброєння // Актуальні проблеми проектування, виготовлення і експлуатації

озброєння та військової техніки: тези доп. всеукраїнської наук.-техн. конф. Вінницький національний технічний університет, Вінниця 17 - 19 травня 2017 року . Вінниця, 2017. С.173 - 175. 19. Кондратьев А.В., Коцюба А.А. Комплекс видов и составляющих безопасности технических объектов // Проблемы створення та забезпечення життєвого циклу авіаційної техніки : тези доп. міжнарод. наук.-техн. конф. Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ", Харків 20 - 21 квітня 2017 р. Х., 2017. С. 83. 20. Кондратьев А.В., Коцюба А.А. Разработка и обоснование критерия эффективности на этапах проектирования и конструирования агрегатов гражданских самолетов из полимерных композиционных материалов // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2017 : тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2017. - Т.1. - С. 192. 21. Burda M.N. Perspectives of practical application of topology optimization technology of aerospace engineering objects / M.N. Burda // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2017 : тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2017. - Т.1. - С. 204. 22. Нестеренко М.Д. Анализ воздействия акустических нагрузок на каркас композитной панели солнечной батареи космического назначения / М.Д. Нестеренко // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2017 : тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2017. - Т.1. - С. 195. 23. Rybalka I.R. Optimal design of composite honeycomb wing / I.R. Rybalka // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. ІХ наук.-техн. конф. / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". -Х., 2017. - С. 24 - 25. 24. Микалюк П.В. Оптимальное проектирование лонжеронов из композиционных материалов / П. В. Микалюк // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. ІХ наук.-техн. конф. / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". -Х., 2017. - С. 22 - 23. 25. Микалюк П.В. Выбор оптимальных параметров силовых элементов многолонжеронного крыла ЛА / П.В. Микалюк // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2017 : тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2017. - Т.1. - С. 193. 26. Рыбалка И.Р. Optimal parameters definition for fin's load-carrying elements / И.Р.Рыбалка // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2017 : тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2017. - Т.1. - С. 201. 27. Реутский Д.В. Моделирование физико-механических свойств композиционных материалов. // XIV Науково-технічна конференція факультету ракетно-космічної техніки "Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології", 19-21 квітня 2017 р.: тези доповідей. Х.: Нац. аерокосм. ун-т "ХАІ", 2017. С. 35. 28. Кичка К.А. Разработка методов расчета самокомпенсации трубопроводов из стеклопластика // XIV Науково-технічна конференція факультету ракетно-космічної техніки "Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології", 19-21 квітня 2017 р.: тези доповідей. - Х.: Нац. аерокосм. ун-т "ХАІ", 2017. С. 48. 29. Загребельний І.А. Проектирование элерона самолета Миг-15с трубчатым заполнителем // Всеукраїнська науково-технічна конференція "Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні ІКТМ-2017": тези доповідей. Х.: Нац. аерокосм. ун-т "ХАІ", 2017. С. 237. 30. Бенешук Є.С. Влияние разориентации волокон композита на несущую способность конструкции // XIV Науково-технічна конференція факультету ракетно-космічної техніки "Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології", Харків. 19.04.2017 - 21.04.2017 р. Тези доповідей. Харків : Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", 2017. С. 38. 31. Шульга А.А. Расчет и проектирование ступенчатых клеевых соединений // XIV Науково-технічна конференція факультету ракетно-космічної техніки "Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології", Харків. 19.04.2017 - 21.04.2017 р. Тези доповідей. Харків : Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", 2017. С. 40. 32. Кривенда М.С. Композитная килевая балка пассажирскихсреднемагистральных самолетов // Всеукраїнська науково-технічна конференція "Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні ІКТМ-2017": тези доповідей. Х.: Нац. аерокосм. ун-т "ХАІ", 2017. С. 235. 33. Ластовецький Я.В. Проектування балістичного щита 3го класу захисту з урахуванням властивостей КМ // Всеукраїнська науково-технічна конференція "Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні ІКТМ-2017": тези доповідей. Х.: Нац. аерокосм. ун-т "ХАІ", 2017. С. 243. 34. Лабза Р. В.Оптимизация печати композитными материалами на 3Dпринтере // XIV Науково-технічна конференція факультету ракетно-космічної техніки "Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології", Харків. 19.04.2017 - 21.04.2017 р. Тези доповідей. Харків : Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", 2017. С. 43. 35. Маевский А. Ю. Проектирование беспилотного летательного аппарата

спортивного класу // Всеукраїнська науково-технічна конференція "Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні ІКТМ-2017": тези доповідей. Харків: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", 2017. Том 1. С. 250. 36. Шуваев Н. И. Применение металлических покрытий в адгезионных соединениях // XIV Науково-технічна конференція факультету ракетно-космічної техніки "Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології", Харків. 19.04.2017 - 21.04.2017 р. Тези доповідей. Харків : Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", 2017. С. 33. 37. Лозовой А. А. Проектирование композитных конструкций с учетом коэффициента концентрации напряжений // XIV Науково-технічна конференція факультету ракетно-космічної техніки "Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології", Харків. 19.04.2017 - 21.04.2017 р. Тези доповідей. Харків: Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", 2017. С. 37. 38. Баюра И. О. Моделирование технологического напряженнодеформированного состояния соединений с микрокрепежными элементами // XIV Науково-технічна конференція факультету ракетно-космічної техніки "Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології", Харків. 19.04.2017 - 21.04.2017 р. Тези доповідей. Харків : Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", 2017. С. 44. 39. Кнелъ В. В. Возможности производства композитных изделий методом 3D-печати // XIV Науково-технічна конференція факультету ракетно-космічної техніки "Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології", Харків. 19.04.2017 - 21.04.2017 р. Тези доповідей. Харків : Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут", 2017. С. 47.

## **Х. Заключні відомості**

**Керівник юридичної особи**

Нечипорук Микола Васильович

**Перелік осіб-виконавців**

Бекетова Ганна Сергіївна

Гайдачук Віталій Євгенович

Коваленко Віктор Олександрович

Кондратьев Андрій Валерійович

Шевцова Марина Анатоліївна

**Відповідальний за підготовку**

**облікових документів**

**Телефон**

**Реєстратор**

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

