

# Облікова картка ДіР



## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0216U002051

**Державний реєстраційний номер:** 0115U003329

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 21-01-2016

## II. Етап виконання ДіР

**Номер етапу:** 1

**Назва етапу:** Аналіз стану проблеми наукового забезпечення ефективної технології виробництва агрегатів АРКТ із ПКМ

**Початок етапу:** 01.2015

**Закінчення етапу:** 12.2015

**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:** 3804444813221, 3804444814763

## 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> 519.78 |
|---------------------------------------------------------|

## **VII. Відомості про ДіР**

### **Назва роботи українською:**

Створення наукових основ проектування та технології виробництва агрегатів авіаційної та ракетно-космічної техніки із полімерних композиційних матеріалів

### **Назва роботи англійською:**

The Scientific Basis of design and production Aviation and space hardware from polymeric composite materials

### **Реферат українською:**

Предметом дослідження є вдосконалення технології виготовлення агрегатів авіаційної та ракетно-космічної техніки з полімерних композиційних матеріалів. Об'єктом дослідження є композитні агрегати авіаційної та ракетно-космічної техніки. Ключові слова: наукові основи, технологія виробництва, полімерні композиційні матеріали, авіаційна та ракетно-космічна техніка.

### **Реферат англійською:**

The subject of study is improvement of production technology of aircraft, rocket and spacecraft units made of polymer composite materials. The object of study are composite units of aerospace technology. Keywords: scientific foundations, production technology, polymer composite materials, aerospace technology.

**Індекс УДК:** 629.7(091);629.7(092), 629.7:620.22.419

**Коди тематичних рубрик:** 55.47.01.09

### **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:** Новий метод до оцінювання і прогнозування кваліметричних показників якості виробів авіаційної та ракетно-космічної техніки із полімерних композиційних матеріалів

**Назва НТП англійською:** New method to estimation and prediction of qualimetric quality criteria for aircraft, rocket and space technics units from polymer composite materials.

**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:** Синтезовано класифікатор показників якості об'єктів аерокосмічної техніки як великої технічної системи, що звертається у функціонали формалізованого переходу від теоретично обґрунтованих інтегрального до одиничних і реалізованих на конкретному виробництві одиничних до інтегрального. Розроблено нові математичні моделі та методи визначення кваліметричних характеристик, які дозволяють прогнозувати ефективність конструктивно-технологічних рішень композитних конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки.

**Соціально-економічна спрямованість НТП:**

**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:**

**Наявність бізнес-плану:**

**Техніко-економічне обґрунтування:**

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

**Очікуваний термін окупності (років):**

**Додаткова інформація:**

## **IX. Бібліографічний опис**

1. Сотовые заполнители и панельные конструкции космического назначения [Текст]: моногр. в 2 т. Т. 2. Совершенствование сотовых заполнителей и конструкций технологическими методами / А.В. Гайдачук, В.Е. Гайдачук, О.А. Карпикова, В.В. Кириченко, А.В. Кондратьев; под. ред. А.В. Гайдачука. - Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "ХАИ", 2015. - 247 с. 2. Моделирование процесса формования композитных конструкций [Текст]: моногр. / О.О. Вамболь, С.М. Пургіна, В.Г. Ставиченко, М.А. Шевцова. - Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "ХАИ", 2015. - 186 ст. Подано до редакції. 3. Смозв'язок Л.В. Моделирование процесса ремонта авиационных конструкций при помощи приклейки композитных накладок [Текст]: моногр / Л.В. Смозв'язок, М. А. Шевцова. - Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "ХАИ", 2015 - 142 ст. Подано до редакції. 4. Використання композитних матеріалів у народному господарстві [Текст] / В.В. Самігулін, В.Г. Ставиченко, І.М. Тараненко, С.М. Пургіна. - Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "ХАИ", 2015 - 36 с. 5. Ставиченко В. Г. Оптимизация в технике [Текст] / В. Г. Ставиченко, С. М. Пургіна. - Х. : Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т", 2015. - 88 с. 6. Применение неметаллических и композиционных материалов в изделиях авиационно-космической техники [Текст] / В.В. Остапчук, Е.Г. Попова, И. М. Тараненко, В.Я. Самойлов. - Х. : Нац. аэрокосм. ун-т "ХАИ", 2015. - 133 с. 7. Taranenko I. M. Designing of airplane's units made of composites. Textbook / I.M. Taranenko. - Kh.: Nat. Aerosp. Univer "Khark. Aviat. Inst.", 2015. - 140 p. 8. Івановський, В.С. Проектирование баллонов давления из композиционных материалов [Текст] / В. С. Івановський, О. В. Івановська. - Х. : Нац. аэрокосм. ун-т "ХАИ", 2015. - 63 с. 9. Попова Е. Г. Электрорадиоматериалы [Электронный ресурс] / Е. Г. Попова, Д. О. Попов. - Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "ХАИ", 2015, - 130 с. - электрон. 10. Гвоздев М.А. Прогнозирование технически возможного объема внедрения полимерных композиционных материалов в конструкциях самолетов [Текст] / М.А. Гвоздев, А.В. Кондратьев // Технологические системы. - 2015 (в печати). 11. Тараненко, И. М. Квалиметрия в листовой штамповке крупногабаритных деталей [Текст] / И. М. Тараненко, М. Е. Тараненко // Металлургическая и горнорудная промышленность. - №4 (295), 2015. - 9 с. 12. Тараненко І. М. Кваліметричний аналіз конструктивно-технологічних рішень деталей продольного силового набору конструкцій летательных аппаратов из композитов [Текст] / І.М. Тараненко, М. Є. Тараненко // Технологические системы. - 2015 (в печати). 13. Коцюба, А. А. Новые конструктивно-технологические решения соединений композитных изделий в практике ГП "Антонов" [Текст] / А. А. Коцюба, А. З. Двейрин, Я. О. Головченко // Технологические системы. - 2015 (в печати). 14. Кондратьев А.В. Комплексный подход к оптимизации проектных параметров несущих отсеков головного блока ракеты-носителя при одновременном силовом и тепловом нагружении [Текст] / А.В. Кондратьев // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии: сб. науч. трудов Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". - Вып. 67. - Х.: ХАИ, 2015. - С. 58 - 72. 15. Потапов А.М. Сравнение головных обтекателей существующих и перспективных отечественных ракет-носителей и их зарубежных аналогов [Текст] / А.М. Потапов, В.А. Коваленко, А.В. Кондратьев // Авиационно-космическая техника и технология. - 2015. - № 1(118). - С. 35 - 43. 16. Оценка напряженно-деформированного состояния композитной панели концентраторной солнечной батареи космического назначения при различных случаях нагружения [Текст] / А.П. Кузнецов, В.В. Гаврилко, А.В. Кондратьев, В.А. Коваленко, М.А. Трайдук, А.А. Царицынский // Авиационно-космическая техника и технология. - 2015. - № 2(119). - С. 5 - 15. 17. Кондратьев А.В. Синтез рациональных параметров панелей солнечных батарей космического назначения различных конструктивно-силовых схем [Текст] / А.В. Кондратьев // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. унта им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". - Вып. 1 (81). - Х., 2015. - С. 7 - 18. 18. Исследование напряженного состояния локальных зон усиления композитной панели концентраторной солнечной батареи космического назначения [Текст] / А.П. Кузнецов, В.В. Гаврилко, А.В. Кондратьев, В.А. Коваленко, Ю.В. Плисак, А.А. Чумак // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". - Вып. 2(82). - Х., 2015. - С. 7 - 19. 19. Кондратьев А.В. Проектный комплекс реализации концепции оптимизации конструктивно-технологических параметров композитных изделий ракетно-космической техники [Текст] / А.В. Кондратьев // Авиационно-космическая техника и технология. - 2015. - № 6(119). (в печати). 20. Создание научных основ проектирования и технологии производства агрегатов авиационной и ракетно-космической техники из полимерных композиционных материалов. Сообщение 1 [Текст] / А. В.

Гайдачук, В. А. Коваленко, А. В. Кондратьев, М. А. Шевцова // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". - Вып. 4 (84).- Х., 2015. (в печати). 21. Карпов Я.С. Анализ решений некоторых фундаментальных проблем инженерии слоистых композитов учеными кафедры композитных конструкций и авиационного материаловедения Харьковского авиационного института. Часть 1. Оптимизация структуры слоистых композитов и конструктивных параметров лонжеронного крыла [Текст] / Я.С. Карпов, М.А. Шевцова // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". - Вып. 4 (84).- Х., 2015. (в печати). 22. Андреев А.В. Современные конструктивно-технологические решения агрегатов авиаконструкций из полимерных композиционных материалов и их реализация на предприятии Stelia Aerospace [Текст] / А.В. Андреев, Я.О. Головченко, А.А. Коцуба // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". - Вып. 4 (84).- Х., 2015. (в печати). 23. Beketova G. Comparison of Hybrid Metal-Composite Small-Pin Joints with Conventional Ones in Terms of Static and Fatigue Strength [Текст] / Ganna Beketova, Volodymyr Symonov, Marina Shevtsova // Applied Mechanics and Materials. - Vol. 821 (2016), - PP. 479-485. 24. Остапчук В. В. Классификация вероятных дефектов формы листовых деталей летательных аппаратов [Текст] / В. В. Остапчук // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. - Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "ХАИ", 2015. - Вып. 3 (83). - С.41-44. 25. Гагауз Ф. М. Применение одномерной дискретной модели для анализа напряженно-деформированного состояния адгезионных соединений [Текст] / Ф.М. Гагауз, П.М. Гагауз // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. - Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "ХАИ", 2015. - Вып. 3(83). - С.45-55. 26. Карпов, Я. С. Научные основы синтеза конструктивно-силовых схем дискретно-опертых агрегатов самолета из композитов [Текст] / Я. С. Карпов, Я. О. Головченко, А.С. Волоцкова // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. - Х.: Нац. аэрокосм. ун-т "ХАИ", 2015. - Вып. 1 (81). - С. 19 - 30. 27. Бычков, А. С. Модели уплотнения и полимеризации препрегов при инфузии пленочного связующего в производстве композитных деталей авиационной техники [Текст] / Бычков А. С., Сапельников А. В. // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов. - Х. : Нац. аэроком. ун-т "ХАИ", 2015. - № 3(83). - С. 69-78. 28. Колоскова А.Н. Экспериментальное исследование Т-образного сварного соединения полимерных пленок [Текст] / А.Н. Колоскова // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". - Вып. 3 (83).- Х., 2015. - С. 65 - 68. 29. Царицынский А.А. Оценка влияния тепловой деформации композитной панели солнечной батареи космического назначения на ее освещенность [Текст] / А.А. Царицынский // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". - Вып. 2 (82).- Х., 2015. - С. 29 - 39. 30. Holovina H. Research of thermal conditions on the surface of rocket launcher payload fairing during the flight [Текст] / H. Holovina, A. Voopathiraja // Вопросы проектирования и производства конструкций летательных аппаратов: сб. науч. тр. Нац. аэрокосм. ун-та им. Н.Е. Жуковского "ХАИ". - Вып. 3 (83).- Х., 2015. - С. 89 - 97. 31. Научное обеспечение создания агрегатов ракетно-космической техники регламентированного качества из полимерных композиционных материалов [Текст] / В.А. Коваленко, А.М. Потапов, В.Е. Гайдачук, А.В. Кондратьев, В.В.Кириченко // Космические технологии: настоящее и будущее: сб. материалов 5 междунар. конф., Днепропетровск 19 - 21 апреля 2015 г. - Днепропетровск, 2015. - С. 62. 32. Taranenko, I. M. Developing approach for determination stress state and deformed shape of composite bars with non-uniform cross-section under self-equilibrium stressed state [Текст] / I. M. Taranenko // International Conference: Science, Engineering and Environment (SEE), Tsu Sity Mie, Japan, 26 May 2015, Paper IS SEE1138. 33. Golovchenko I. Synthesis of the aircraft composite units' rational constructive-bearing schemes [Текст] / I. Golovchenko, A. Dveirin // Intelligence. Integration. Reliability. Abstracts VIII international students and young scientists conference, April, 20-th, 2015. - Kyiv, KPI. - P. 22 - 23. 34. Wiam, A.O. Keratin based bio-composite panel [Текст] / A.O.Wiam // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2015. - Т.1. - С. 165-166. 35. Антонов А.Ю. Исследование возможности многокритериальной оптимизации параметров

элементов конструкции летательного аппарата [Текст] / А.Ю. Антонов // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". -Х., 2015. - С. 65. 36. Антонов А.Ю. Подход к многокритериальной оптимизации параметров элементов конструкции летательного аппарата [Текст] / А.Ю. Антонов, А.А. Царицынский // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2015. - Т.1. - С. 140. 37. Бадак В. В. Исследование критической длины волокна [Текст] / В. В. Бадак, О. В. Ивановская // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". -Х., 2015. - С. 93. 38. Бекетова, А.С. Методика оценки напряженно-деформированного состояния заформованного микрокрепежного элемента при трансверсальном нагружении [Текст] / А.С. Бекетова // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2015. - Т.1. - С. 166 39. Булавинцева, И. В. Прогнозирование технологических деформаций оболочек из полимерных композиционных материалов [Текст] / И. В. Булавинцев // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2015. - Т.1. - С. 167 40. Гнатышина Е. А. Проектирование композитных стержней с учетом аэродинамического сопротивления [Текст] / Е. А. Гнатышина, В. Г. Ставиченко // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". -Х., 2015. - С. 94. 41. Гнатышина, Е. А. Устойчивость композитных стержней со сложным контуром сечения [Текст] / Е. А. Гнатышина // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2015. - Т.1. - С.168. 42. Головина А.Г. Исследование эффективности применения абляционной теплозащиты для головных обтекателей ракет космического назначения [Текст] / А.Г. Головина // Человек и космос: тез. докл. XVII междунар. науч.-практ. конф. 8 - 10 апреля 2015 г. - Днепропетровск: НЦАОМ, 2015 - С. 304. 43. Кичка, К. А. Выбор технологических параметров для соединения композита и металла с помощью микроэлементов [Текст] / К. А. Кичка // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2015. - Т.1. - С. 169 44. Левандовский А. И. Анализ возможностей создания терморазмеростабильных конструкций орбитальных космических аппаратов из углерод-углеродных материалов слоистой структуры [Текст] / А.И. Левандовский // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". -Х., 2015. - С. 69. 45. Левандовский И.И. Исследование возможности использования углесотопласта в агрегатах ракетно-космической техники [Текст] / И.И. Левандовский // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". -Х., 2015. - С. 70 46. Литовченко А. А. Влияние дефектов сотового заполнителя на свойства крыла летательного аппарата из полимерных композиционных материалов [Текст] / А.А. Литовченко // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2015. - Т.1. - С. 142. 47. Литовченко А. А. Обзор основных дефектов крыльев из полимерных композитных материалов с сотовым заполнителем [Текст] / А.А. Литовченко // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". -Х., 2015. - С. 71. 48. Нестеренко М.Д. Анализ основных проблем, возникающих при создании солнечных батарей космического назначения [Текст] / М.Д. Нестеренко // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". -Х., 2015. - С. 74. 49. Овчаров Б. А. Ремонт конструкций из КМ [Текст] / Б. А. Овчаров, В. В. Гуменников // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". -Х., 2015. - С. 95. 50. Овчаров, Б. А. Сквозное повреждение композитной панели крыла и ее ремонт [Текст] / Б. А. Овчаров // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. - Х., 2015. - Т.1. - С. 170. 51. Панченко М.В. Конечно-элементная поддержка при динамическом нагружении элементов летательного аппарата [Текст] / М. В. Панченко // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. -

Х., 2015. – Т.1. – С. 143. 52. Панченко М.В. Проектирование элементов конструкции летательного аппарата при динамических нагрузках [Текст] / М.В. Панченко // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". –Х., 2015. – С. 75. 53. Полякова А. Ю. Устройства натяжения армирующего материала, используемые при намотке [Текст] / А. Ю. Полякова, В. В. Гуменников // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". –Х., 2015. – С. 96. 54. Сапельников А. В. Инфузионные технологии изготовления композитных авиационных конструкций [Текст] / А. В. Сапельников, М. А. Шевцова // // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". –Х., 2015. – С. 98. 55. Сапельников, А. В. Модели уплотнения и полимеризации препрегов при инфузии пленочного связующего [Текст] / А. В. Сапельников // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. – Х., 2015. – Т.1. – С. 171 56. Сморода Е. Г. Исследование температурных перемещений в панелях из слоистых композитов [Текст] / Е. Г. Сморода, Я. С. Карпов // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". –Х., 2015. – С. 99. 57. Стэниль К.Д. Анализ механических характеристик законцовки трехслойной панели в переходной зоне с учетом краевого эффекта [Текст] / К.Д. Стэниль // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". –Х., 2015. – С. 78. 58. Фоменко, А. В. Разработка комплекса лабораторных работ по механике и прочности конструкций их композитов [Текст] / А. В. Фоменко // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. – Х., 2015. – Т.1. – С. 172 59. Хатминский Р. В. Проектирование панелей переменной жесткости из КМ [Текст] / Р. В. Хатминский, П. М. Гагауз // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". –Х., 2015. – С. 100. 60. Царицынский А. А. Методика моделирования локальных зон усиления композитных каркасов солнечных батарей космического назначения [Текст] / А.А. Царицынский // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. – Х., 2015. – Т.1. – С. 146. 61. Царицынский А.А. Многокритериальный анализ параметров каркаса солнечной батареи космического назначения при тепловом нагружении [Текст] / А.А. Царицынский // Сучасні проблеми ракетно-космічної техніки і технології : тез. доп. наук.-техн. конф. молоді та студентства / Нац. аерокосм. ун-т ім. М.Є. Жуковського "ХАІ". –Х., 2015. – С. 79. 62. Царицынский А.А. Нахождение множества Парето-оптимальных вариантов конструкции летательных аппаратов на основе интеграции пакета конечно-элементного анализа и комплекса многокритериальной оптимизации [Текст] / А.А. Царицынский // Человек и космос: тез. докл. XVII междунар. науч.-практ. конф. 8 – 10 апреля 2015 г. – Днепропетровск: НЦАОМ, 2015 – С. 314. 63. Шикула С.В. Обзор существующих методов совместной оптимизации анизотропных физических характеристик и формы деформируемого твердого тела [Текст] / С. В. Шикула // Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні. ІКТМ 2015: тези доп. всеукраїнськ. наук.-техн. конф. – Х., 2015. – Т.1. – С. 148.

## **Х. Заключні відомості**

**Керівник юридичної особи**

Кривцов Володимир Станіславович

**Перелік осіб-виконавців**

Коваленко Віктор Олександрович

Кондратьєв Андрій Валерійович

Шевцова Марина Анатоліївна

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

**Телефон**

**Реєстратор**

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

