Облікова картка ДіР

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0217U000030

Державний реєстраційний номер: 0115U005651

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 11-01-2017

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Виготовлення дослідних зразків Виробу . Проведення попередніх випробувань дослідних зразків Виробу на відповідність вимогам Технічного завдання. Проведення попередніх випробувань дослідних зразків Виробу на відповідність вимогам Технічного завдання.

Початок етапу: 11.2016

Закінчення етапу: 12.2016

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Державне підприємство Базовий центр критичних технологій "Мікротек"

Код за ЄДРПОУ: 22900497

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 044.455.58.85

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Товариство з обмеженою відповідальністю "Мікрохвиля"

Код за ЄДРПОУ: 31310957

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

Внесок співвиконавця у звітний етап:

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

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)

Напрям фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 131.4

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розроблення приймально-передавального модуля складової частини радіолокаційних систем комплексів активного захисту легкоброньованих машин та інших броньованих об'єктів

Назва роботи англійською:

Development receiver-transmitter module part of radar systems of active protection for light-armored vehicles and other armored objects

Реферат українською:

Звіт про НТР: 3 частини звіту, 57 ілюстрацій, 6 таблиць, 9 додатків. Метою проведення науково-технічної роботи (НТР) є розроблення робочої конструкторської документації приймально-передавального модуля міліметрового діапазону довжин хвиль на мікросмужкових лініях передачі (далі - Виріб) - складової частини малогабаритних радіолокаційних систем комплексів активного захисту легкоброньованих машин та інших броньованих об'єктів. Методи дослідження та апаратура. До методів дослідження належить визначення основних параметрів Виробу, таких як: кут розкриву діаграми направленості антенного пристрою (вимірюється за допомогою опромінення антени та знаходження максимальної чутливості за кутом нахилу від перпендикуляру до центральної осі антенного пристрою); максимальної зони виявлення цілей (вимірюється за допомогою модулюючи-відбивного пристрою, та виміру енергопотенціалу Виробу); електромагнітна сумісність Виробу з іншими виробами та іншою апаратурою (контролюється потужність електромагнітного випромінювання та приймання різноманітних сигналів на Виріб); потужність споживання Виробу (напруги та струми споживання Виробом); необхідний рівень сигналу допплерівської частоти (необхідний рівень потрібен щоб його можна було обробити за допомогою аналогової або цифрової апаратури та видати певний результат обробки). Апаратура, за допомогою якої можливо провести таке дослідження, наступна: генератор Rohde&Schwarz HMF2550, з частотою генерації від 0,1 Гц до 50 МГц; осцилограф Rohde&Schwarz RTE1054, з полосою пропускання до 500 МГц; аналізатор спектру Rohde&Schwarz FSC6, з полосою пропускання від 9 кГц до 6 ГГц; аналізатор спектру С4-27; генератори сигналів високочастотні Г4-108, Г4-156; мілівольтметр В3-38; вимірювач потужності ВВЧ сигналів М3-22А, Я2М-66; атенюатор поляризаційний хвильовидний Д3-36А; частотно-електронно обчислювальний комплекс Ч3-54; мікровольтметр селективний В6-10 джерела живлення АХ-3005DS, DC Powersupply PS305D; панорамний вимірювальний комплекс КСВН й ослаблення Я2Р-67, СКР4-58; стендове обладнання № 1 - настройка та тестування приймально-передавального блока АЄПА.464413.001, № 2 - настройка та тестування приймально-передавального модуля ААБЖ.21.08.00.000-02; Результати та їх новизна. Виріб було перероблено від мікрохвильовидного виконання управління ВВЧ частоти сигналу на мікросмужкове виконання. Було впроваджене використання імпортної мікроелектроніки, яка більш стабільніша за параметрами та робочому стану. Вітчизняна мікроелектроніка або взагалі не випускається вітчизняною промисловістю, а та що виробляється, не має потрібних властивостей. Все вище зазначене дозволило зменшити габарити Виробу та його масу. Взаємодія з іншими роботами. ППМ, що розробляється сумісно з антенним пристроєм і блоком обробки сигналів, представляє собою імпульсний радіолокаційний датчик ближнього радіусу дії для комплексів активного захисту бронетанкової техніки. Подібні датчики знайшли своє застосування у воєнній техніці спеціального призначення. Основними напрямками можливого використання датчика є комплекси захисту танків, бронетранспортерів та іншої військової техніки наступального та оборонного характеру. Комплекси активного захисту застосовуються для захисту блокпостів і укриттів від протитанкових снарядів за умовою їх часткового бронювання. Виріб може використовуватись в якості автономного датчика підриву точних боєприпасів, ракет і мін з заданим радіусом виявлення та високою точністю ураження наземних або повітряних цілей. Рекомендації до застосування. На теперішній час провідними країнами-виробниками бронетехніки ведеться активна робота по створенню та

удосконаленню комплексів і систем активного захисту (Росія - "Арена", "АренаЭ"; Ізраїль - "Trophy", "ИронФист"; США - CICS, FCLAS; Франція - "SPATEM"; Німеччина - Soft-KillHard-Kil, Китай та ін.). Найбільш відпрацьовані, пройшли полігонні випробування та рекомендовані до впровадження у війська, системи активного захисту: російський комплекс КАЗ "Арена-Э", ізраїльська система активного захисту "Trophy" ("Aspro-A-L"), український комплекс активного захисту "Заслон". На сьогодення ізраїльські танки MerkavaMk.IV оснащуються КАЗ "Trophy", КАЗ "Арена-Э", яка пройшла цикл відпрацювання й випробування для застосування на танках типу Т-80, Т-72 і Т-90, бойовій машині піхоти БМП-3. Встановлення комплексів дозволяє підвищити живучість бойових машин, виживання екіпажу та піхотного відділення на полі бою більш ніж у два рази, підвищити впевненість особового складу в успіху виконання бойових завдань. Новітня розробка приймально-передавального модуля може бути застосована у складі КАЗ "Заслон" або в його модифікації - КАЗ "Шершень", після проведення державних випробувань у складі КАЗ, який встановлено на відповідній бронетанковій техніці. Значущість роботи та висновки. У зв'язку з тим, що на території Української держави ведуться бойові дії, де гинуть наші вояки, необхідно створювати передові, сучасні системи захисту, які дозволять зберегти життя людей та надскладну техніку. Це в свою чергу дозволить зберегти великі кошти, які були затрачені на навчання особового персоналу для керування цією технікою, а також зберегти кошти, за які створена ця техніка та ремонтується. На першому етапі НТР визначені особливості створення складових частин приймально-передавального модуля для радіолокаційних систем комплексів активного захисту. Розроблені структурні та електричні схеми основних складових частин Виробу. Визначені вимоги до їх основних параметрів. Розроблена конструкторська документація складових частин Виробу для виготовлення: високочастотного імпульсного формувача ААБЖ.21.05.00.000; надвисокочастотного синтезатора частот ААБЖ.21.03.00.000; модуля вторинного електроживлення ААБЖ.21.06.00.000;ВВЧ приймального модуля АЭПА.464334.001; ВВЧ передавального модуля АЭПА.464215.001; радіолокаційного приймача ААБЖ.21.04.00.000; програмне забезпечення високочастотного імпульсного формувача ААБЖ.21.05.00.000;чотирьохрупорний антенний пристрій (складова частина радіолокаційного приймача) ААБЖ.21.09.00.000. Враховуючи те, що зона виявлення формується параметрами приймально-передавального модуля й діаграмою спрямованості антенного пристрою, на першому етапі НТР виготовлено та протестовано два зразка антенних пристроїв. Перший зразок представляє двухрупорний антенний пристрій (складова частина радіолокаційного приймача) ААБЖ.21.08.00.000, який працює на випромінювання та на прийом відображених сигналів. Другий зразок чотирьохрупорний антенний пристрій з рознесеними приймальною та передаючою антенами, для збільшення розв'язки між приймальним і передаючим трактами. Виготовлено корпусні деталі окремих складальних частин Виробу. Проведено тестування основних складових частин виробу ? ВЧ імпульсного формувача, НВЧ-синтезатора частот, модуля вторинного електроживлення, НВЧ-блоків приймального та передавального модулів, корпусних деталей радіолокаційного приймача, модуля вторинного електроживлення, ВЧ імпульсного формувача, такождвохрупорного та чотирьохрупорного антенних пристроїв, як складових частин радіолокаційного приймача. На другому етапі науково-технічної роботи "Розроблення приймально-передавального модуля складової частини радіолокаційних систем комплексів активного захисту легкоброньованих машин та інших броньованих об'єктів" вирішувались задачі з виготовлення та випробування основних складових частин приймально-передавального модуля (далі - Вироби); складення, налагодження та випробування макетних зразків Виробу при нормальних кліматичних умовах; коригування конструкторської документації для виготовлення дослідних зразків Виробу. На третьому етапі було допрацьовано макетні зразки до виду дослідних. Проведено попередні випробування дослідних зразків Виробу. Була відкоригована робоча конструкторська документація за результатами попередніх випробувань. Дослідні зразки Виробу можуть бути використані в подальших розробках комплексів активного захисту. По закінченню роботи з розробки приймально-передавального Виробу, необхідно провести тестування його в полігонному середовищі, з подальшим впровадженням його до системи активного захисту. ЗРАЗОК, ФОРМУВАЧ, СИНТЕЗАТОР.ПРИЙМАЛЬНО-ПЕРЕДАВАЛЬНИЙ МОДУЛЬ, ПРИЙМАЧ, РАДИЛОКАЦИЙНА СИСТЕМА, КОМПЛЕКС АКТИВНОГО ЗАХИСТУ, АНТЕННИЙ ПРИСТРІЙ

Реферат англійською:

of the STR Report 3 of the report, 57 illustrations, 6 tables, 9 applications. The aim of the scientific and technical work (STR) is to develop a working design documentation transceiver module millimeter waves on the microstrip transmission lines (hereinafter - the product) - an integral part of the small-sized radar systems active protection light armored vehicles and other armored targets. Research methods and instruments. Methods for determination of basic research related parameters products such as angle radiation pattern of the antenna device disclosure (measured using a radiation antenna and finding the maximum sensitivity angle from the perpendicular to the central axis of the antenna device); the maximum detection zone targets (measured by means of modulating, reflective devices, and measuring the energy potential Products) EMC products with other products and other equipment (controlled by the power of the electromagnetic radiation and reception of various signals in the product) Power consumption Products (voltage and current consumption goods); required level of the Doppler frequency signal (the required level necessary that it can be processed using analog or digital equipment and issue certain processing result). The equipment, which can be used to carry out such a study, as follows: generator Rohde & Schwarz HMF2550 with frequency generation from 0.1 Hz to 50 MHz; oscilloscope Rohde & Schwarz RTE1054, with a bandwidth up to 500 MHz; Spectrum Analyzer Rohde & Schwarz FSC6, with a bandwidth of 9 kHz to 6 GHz; S4-27 spectrum analyzer; high-frequency signal generators G4-108, G4-156; millivoltmeter V3-38; power meter RSPs M3-22A signals YA2M-66; attenuator polarizing hvilovidny D3-36A; frequency electronic computer system CH3-54; microvoltmeter selective V6-10 power supply AX-3005DS, DC Powersupply PS305D; Panoramic complex measuring VSWR and attenuation YA2R-67, SKR4-58; testing equipment number 1 - set-up and testing a transceiver unit AEPA.464413.001, № 2 - Setup and Testing transceiver module AABZH.21.08.00.000-02; The results and their novelty. The product was processed by mikrohvilovidnogo performance management TSP signal frequency microstrip implementation. Use import microelectronics was introduced, which is more stable in the parameters and operating conditions. Domestic microelectronics or not produced by the domestic industry, but also the goods, does not have the desired properties. All of the above products has reduced dimensions and weight. Interaction with other works. MRP, which is developed together with the antenna device and the signal processing unit is a pulse radar sensor short-range systems for active protection of armored vehicles. These sensors have been applied to military vehicles, special purpose. The main directions of the possible use of the sensor is a tank protection systems, armored vehicles and other military equipment of offensive and defensive nature. Active protection systems are used to protect checkpoints and shelters from anti-tank shells, provided their partial booking. The product can be used as a standalone sensor undermining accurate munitions, missiles and mines with a given radius of detection and high precision destroy ground and air targets. Recommendations for use. Currently, the leading producing countries armor is actively working to establish and improve systems and active protection systems (Russian - "Arena", "ArenaE", Israel - "Trophy", "IronFist"; US - CICS, FCLAS; France - " SPATEM "; Germany - Soft-KillHard-Kil, China, etc.).. The most developed, underwent field tests and are recommended for implementation in the army, the active protection system: Russian complex KAZ "Arena-E", the Israeli system of active defense "Trophy" ("Aspro-A-L"), Ukrainian active protection system "Barrier." Today, Israeli tanks are equipped with MerkavaMk.IV KAZ "Trophy" KAZ "Arena-E", held processing and testing cycle for the application of tanks T-80, T-72 and T-90 combat vehicle BMP-3 infantry. Installing systems can improve the survivability of combat vehicles, crew survival and infantry squad on the battlefield more than doubled, to increase confidence in the success of the personnel carrying out combat missions. The latest development transceiver module can be used as part of KAZ "Barrier" or its modifications - KAZ "Hornet", after the state tests as part of KAZ mounted on the respective armored vehicles. The significance of the work and conclusions. Due to the fact that on the territory of the Ukrainian state are fighting, which killed our soldiers, it is necessary to create advanced, sophisticated protection system that will save lives and complicated technique. in turn will save considerable funds that have been spent on personnel training staff to manage this technique, as well as save money for which created this technique and repaired. In the first stage of the STR defined features create components of a transceiver module for radar systems, active protection systems. The structural and electrical basic circuit components of the products. The requirements for its various parameters. The design documentation of composite parts for the

manufacture of products: high-frequency pulse generator AABZH.21.05.00.000; AABZH.21.03.00.000 microwave frequency synthesizer; AABZH.21.06.00.000 module secondary power supply; RSPs AEPA.464334.001 receiver module; TSP transmitter module AEPA.464215.001; radar receiver AABZH.21.04.00.000; software is a high-frequency pulse generator AABZH.21.05.00.000; chotirohruporny antenna device (an integral part of the radar receiver) AABZH.21.09.00.000. Given that the detection zone is formed by the parameters of the transceiver module and the radiation pattern of the antenna device, the first stage of the STR manufactured and tested a sample of two antenna devices. The first sample is dvuhruporny antenna device (an integral part of the radar receiver) AABZH.21.08.00.000 who works on radiation and reception of reflected signals. A second sample chotirohruporny antenna arrangement with spaced receiving and transmitting antennas to increase the isolation between the transmitting and receiving paths. Manufactured housing parts individual assembly parts products. Testing of the major components of a product? RF pulse shaper, microwave frequency synthesizer, the module secondary power supplies, microwave units receiving and transmitting modules, the radar receiver of body parts, the module secondary power supplies, RF pulse shaper, and takozhdvohrupornogo chotirohrupornogo antenna devices, as components of the radar receiver. In the second stage of scientific and technical work "Development transceiver module part of the radar systems of active defense complexes of light armored vehicles and other armored objects" solves the problem of manufacturing and testing of the major components of a transceiver module (hereinafter - products) compiling, debugging, and testing prototypes of products under normal climatic conditions; correction of design documentation for the production of prototype products. In the third stage have been modified model samples with a view of research. Preliminary tests of prototype products. It was adjusted working design documentation on the results of previous tests. Prototypes products can be used in further development of active protection systems. Upon completion of work on the development of a transceiver products, it is necessary to test the polygon in media, followed by its introduction into the active protection system. The sample driver, SINTEZATOR.PRIYMALNO-transmitter module, receiver, RADILOKATSIYNA SYSTEM active protection system, antenna devices5481

Індекс УДК: 621.396.933:527.8, 621.396.967

Коди тематичних рубрик: 47.49.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Парфьонов Віктор Вікторович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Приймально-передавальний модуль складової частини радіолокаційних систем комплексів активного захисту легкоброньованих машин та інших броньованих обєктів

Назва НТП англійською: receiver-transmitter module part of radar systems of active protection for light-armored vehicles and other armored objects

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: 30.40 - виробництво військових транспортних засобів

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Приймально-передавальний модуль складової частини радіолокаційних систем комплексів активного захисту легкоброньованих машин та інших броньованих обєктів

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2017

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Збройні Сили України, авіація.

Перспективні ринки: Укураїна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Швидкий Сергій Олександрович

Перелік осіб-виконавців

Афініс О.Б.

Боксер О.І.

Бугай В.М.

Зуйко В.М.

Карась О.В.

Корбач В.Г.

Кравченко В.М.

Парфьонов В.В.

Распопов В.П.

Тузенко А.П.

Швидкий С.О.

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

