

автоматичного управління з метою вироблення керуючих сигналів для різних функціональних колісних машин.

Література: 1. Подригало М.А. Динамика автомобиля / Подригало М.А., Волков В.П., Бобошко А.А., Павленко В.А., Файст В.Л., Клец Д.М., Редько В.В. – Харьков: Изд-во ХНАДУ, 2008. – 426 с. 2. Клец Д.М. Концепція забезпечення стабільності показників стійкості та керованості автомобілів [Текст] : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.22.20 / Клец Дмитро Михайлович ; Харків. нац. автомоб.-дорож. ун-т. - Харків, 2015. - 40 с. 3. Соснин Д. А. Новейшие автомобильные электронные системы / Д. А. Соснин, В. Ф. Яковлев // Учебное пособие для специалистов по ремонту автомобилей, студентов и преподавателей вузов и колледжей – М.: СОЛОН-Пресс, 2005. — 240 с. 4. Автомобильный справочник Bosch / [пер. с англ. Г.С. Дугин].– Москва: За рулем, 1999. – 895 с. – (Первое издание на русском языке). 5. Electronic Stability Control Systems : Federal Motor Vehicle Safety Standard No. 126. - Office of Regulatory Analysis and Evaluation, National Center for Statistics and Analysis, 2006. – 142 p. 6. Тернюк Н.Э. Прогнозирование структурных характеристик и исследование закономерностей развития транспортных систем / Н.Э. Тернюк, В.В. Федченко, Н.Н. Гладкая, А.М. Красноштан // Вісник Хмельницького національного університету. – 2011. – Вип. 6 (183). – С. 151–155.

УДК 681.518, 533.9.15

PROBLEM OF CREATION NOISE IMMUNITY SYSTEMS TELEMATIC BY INTEGRATING MOVING OBJECTS AND THE ENVIRONMENT PROPERTIES

**Oleksandr Shefer, Ph.D., associate professor
Poltava National technical Yuri Kondratyuk University**

Problem. In the purpose of integration scientific researches in the field of info telecommunications, marks an analysis of the plasma environment, which is formed around the object during its movement with the hyper speed.

Plasma environment creates a frequency-selective zone, which is impermeable for the radio signals. As a result, there is no feedback from the control object and the impossibility of transmitting control commands to the object, reduces the traffic safety of the object.

The purpose of the study. Determination of the main regularities of radio signals interaction with the ionized gases plasma, to create further noise-immune radio communication

The creation of noise immune telematic systems by integrating the properties of a moving object and the environment.

In recent years, the progress in the study of unbalanced plasma states has noticed. Quasi-neutral gas – is a plasma, which contains both charged and neutral particles. Whereas these parts are moving, the plasma has the property to conduct electric current. For plasma studying the researches of the physical processes are required. These operations lead to the plasma environment creation, which contains some new properties. [1].

Under the influence of positive ions, which are fall to the object with a high energy and fast neutral atoms, that are created during the process of recharging the ions, a large secondary electron emission is made on the surface of the plasma. The effect of plasma discharge is explained by oscillatory movements of electrons,

which penetrate the plasma between two opposite dark spaces. The flow of fast electrons from one dark space through the plasma double emission reaches to the similar opposite space. Then stops, turns back to his field and returns to the first dark space.

The consequence of such repeated reciprocating movements of the electrons is a diminution of their ionizing and exciting capacity, which leads to increase current density and to growth the intensity in the electric field. Consequently, the new conditions for the secondary gain power are created [2].

To prevent the loss of communication and telemetry with a moving object, the several approaches were suggested to the scientists [3]. For example, antennas with thermal protection, the construction of which owns a reduced sensitivity to their radio transparency to the interaction with ionized gas aerodynamic heating. Or using long heat-resistant antennas, which is submitted by plasma casing.

These approaches directed to the improvement of noise immunity signal passing, but they significantly impair aerodynamics moving object.

Scientists of China, with the purpose of creating noise-immune radio communication, offer a stronger signal, which can be created by resonance or concerted by electromagnetic oscillations between plasma casing especially created by matching layer and moving objects. Researchers propose to add this layer for the creation of necessary conditions for a resonance, during the movement on a hyper speed. It is believed that the matching layer will carry out the functions of a capacitor like in a normal electrical circuit. On the other hand, plasma casing, will act as an inductor, which prevents the changes of electrical current that passes through it. When the capacitor and the inductor are connected, they can form a resonance circuit.

As soon as resonance will be achieved, the energy starts its steadily circulation between plasma and artificially created matching layer, similar to the capacitor and inductor in the electrical circuit. As a result, the radio signal which comes from the radar device can be freely distributed through the matching coat and plasma casing.

But for the effectiveness of this approach the thickness of the matching layer and the plasma casing must be less than the length of electromagnetic waves, which are used for the communication with the moving object. For this reason, the proposed method doesn't work if the frequency range of the antenna will be too high, like it is now.

The department researchers of Poltava National technical Yuri Kondratyuk University have proposed a radio communication device, which signal freely passes through the plasma environment. The principle of operation is to create a pulsing artificial low-temperature plasma of negative radiation around the radio antenna. This artificial plasma owns the properties of stationary, quasi-neutrality, but for the creation of necessary minor power installment. The telemetry signal is not distorted by the special form of such plasma.

The construction of the system increased noise immunity of the signals during the passage of the frequency-selective environment by the hyper speed moving object with the use of artificially created low-temperature plasma, thereby

increasing the security of radio communication with the object without deterioration of the aerodynamic properties and additional costs for the conversion of telemetry signals.

Literature: 1. **Smirnov Boris M.** Theory of Gas Discharge Plasma. Springer Series on Atomic, Optical, and Plasma Physics, Switzerland. – 2015. – P 423. 2. **Macheret S.,** Ionikh Y., Martinelli. and et. al. External Control of Plasmas for High -Speed Aerodynamics. Paper AIAA 99- 4853. 3rd WIG Workshop. Norfolk. VA. Nov. 1999, P. 16. 3. **Wolverton M.** Piercing the Plasma: Ideas to Beat the Communications Blackout of Reentry. Scientific American. New York: Scientific American. 2009. no. 12. pp. 28–29.

УДК 629.36:681.51

КОНЦЕПЦІЯ РОЗРОБЛЕННЯ ВИСОКОЕФЕКТИВНИХ ІНТЕГРОВАНИХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-УПРАВЛЯЮЧИХ СИСТЕМ ДЛЯ БАГАТОЦІЛЬОВИХ ГУСЕНИЧНИХ ТА КОЛІСНИХ МАШИН

Ніконов О.Я., д.т.н., проф., каф. комп'ютерних технологій і мехатроніки, ХНАДУ

Постановка проблеми. Пошукові роботи та результати фундаментальних досліджень зі створення інтелектуальних транспортних систем та технологій, прикладні розробки систем моніторингу транспортних комунікацій та інформаційно-комунікаційних технологій для мехатронних і навігаційних систем наземних транспортних засобів, які виконані науковцями Харківського національного автомобільно-дорожнього університету доводять необхідність розроблення інформаційно-комунікаційної технології інтелектуального управління наземними багатоцільовими транспортними засобами на основі телематики, мехатроніки та синергетичного підходу [1-4].

Вирішення проблем інтелектуалізації електронних систем багатоцільових транспортних машин та інструментальних засобів моніторингу стану та умов руху транспортних машин виведе вітчизняні наземні транспортні засоби на новий якісний рівень і значно підвищить їх технічні характеристики. Розроблена технологія для багатоцільових транспортних засобів має прикладні результати подвійного використання і дозволить, крім збільшення робочих місць та обсягів виробництва продукції, значно підвищити обороноздатність та національну безпеку України.

В теперішній час вирішення задач ефективного і безпечного управління наземними багатоцільовими транспортними засобами неможливо як без інформації про параметри власного руху транспортних засобів, технічного стану двигуна, трансмісії, запасу палива (енергії), так і без інформації про зовнішнє середовище руху. Вирішення у режимі реального часу задачі збору і оперативної обробки значного об'єму параметрів, які використовуються в процесах управління, неможливо шляхом простого дублювання датчиків і шляхів їх трансляції, так як це суттєво збільшує габарити і вагу апаратури і залишає при цьому менше місця для інших важливих функцій. Для суттєвого покращення характеристик багатоцільових транспортних засобів та