

но-прямоточного двигателя (РПД), формируемого в полете за счет трансформации корпуса ЛА. Для анализа различных вариантов реализации предложенного решения разработан инструментарий исследования, позволяющий совместно моделировать движение ЛА по траектории и функционирование РПД в переменных внешних условиях. В работе определены рациональные с позиций максимальной дальности полета проектные параметры и алгоритмы функционирования ЛА активного старта с РПД. Для подтверждения технической реализуемости идеи формирования РПД в процессе полета проведена эскизная проработка одного из вариантов с учетом рекомендаций к проектным параметрам и алгоритмам функционирования, позволяющим максимизировать дальность полета. Для данного варианта рассмотрена траектория с участком программного полета, который в сочетании с РПД позволил достичь итогового значения дальности 98 км. Это на 60% выше, чем у лучших из существующих аналогов, выполненных при тех же габаритно-массовых ограничениях.

ACTIVE LAUNCH AIRCRAFT WITH RAMJET ENGINE FORMED ON THE BASIS OF FLIGHT TRANSFORMATION

Dickshev A.I., Kostyanoy E.M.

Tula state university, Tula, Russia (300012, Tula, Lenin's avenue, 92), e-mail: ekostyanoy@gmail.com

This paper presents a variant increasing range of the aircraft with active principle of the launch under tight dimensions and weight constraints. It is based on the use of rocket-ramjet engine, which is formed during the flight by transformation the airframe. The research tools that allows you to simulate the movement of the aircraft on the trajectory and the functioning of the ramjet engine in variable external conditions for the analysis of different variants of the proposed decision are developed. In this paper we define the design parameters and algorithms of the active start aircraft with ramjet engine rational from the point of maximum range. Sketch study carried out for one of the variants with the recommended design parameters and operation algorithms that maximize range, to confirm the technical feasibility of the idea to form the ramjet engine during the flight. For this variant it is consider the trajectory with program-controlled path, which together with the ramjet engine allowed to reach the final value range 98 km. This is 60% higher than the best of the existing analogue made with the same dimensions and weight constraints.

МЕТОДИЧЕСКИЙ АППАРАТ ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ПУСКОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНЫХ БАЛЛИСТИЧЕСКИХ РАКЕТ С ПОМОЩЬЮ СПУТНИКОВЫХ РАДИОНАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Дисенов А.А.¹, Кирюшкин В.В.¹, Черепанов Д.А.¹, Безуглов Д.А.²

1 Военный учебно-научный центр Военно-Воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н. Е. Жуковского и Ю. А. Гагарина» (г. Воронеж), 394064, г. Воронеж, ул. Старых Большевиков, д.54а, e-mail: disenow-ivvau@mail.ru

2 Минобрнауки России, Ростовский технологический институт сервиса и туризма (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса», 344016, г. Ростов-на-Дону, ул. Варфоломеева, 215, e-mail: bezuglovda@mail.ru

В работе представлены результаты исследований по разработке методического аппарата для определения класса мощности ракет-носителей и межконтинентальных баллистических ракет на основе анализа ионосферных откликов, регистрируемых в районе пуска на сети приемных станций спутниковых радионавигационных систем GPS/ГЛОНАСС. Разработанная совокупность методик ионосферного мониторинга пусков ракет-носителей и межконтинентальных баллистических ракет и определения их класса позволит повысить достоверность информации предупреждения о ракетном нападении и о контроле воздушно-космического пространства, осуществлять контроль соответствия заявленных и реальных пусков ракет государствами, владеющими технологиями ядерного оружия и средствами его доставки, а также предоставляет дополнительные возможности учета ионосферных возмущений в задачах дистанционной диагностики состояния ионосферы Земли. В результате исследований разработана и представлена структура перспективной подсистемы ионосферного мониторинга пусков ракет и определения их класса мощности как дополнительного канала системы разведки и предупреждения о воздушно-космическом нападении РФ.

THE METHODOICAL APPARATUS FOR REGISTRATION OF LAUNCHES AND DEFINITION OF SPATIALLY-TEMPORARY AND POWER PARAMETERS OF MEANS OF AN AEROSPACE ATTACK WITH USE OF GNSS

Disenov A.A.¹, Kiryschkin V.V.¹, Cherepanov D.A.¹, Bezuglov D.A.²

1 Military Educational-Scientific Centre of AIR FORCES «AIR FORCE Academy by name of professor N.E. Zhukovsky and Y. A. Gagarin» (c. Voronezh), 394064, c. Voronezh, st. Staryh Bolshevikov, 54a e-mail: disenow-ivvau@mail.ru

2 Russia, Rostov institute of technology of service and tourism (branch) of Federal public budgetary educational institution of the higher professional education «Southern Russian state university of economy and service», 344016, Rostov-on-Don, Varfolomeyev St., 215, e-mail: bezuglovda@mail.ru

In work are presented results of researches on working out of the methodical apparatus for definition of a class of power of carrier rocket and intercontinental ballistic missiles on the basis of the analysis ionospheric the responses

registered around regions of launches on a network of receiver stations of GNSS. The developed set of techniques ionospheric monitoring of launches of carrier rocket and intercontinental ballistic missiles and definition of their class, will allow to raise reliability of the information of the prevention of a rocket attack and about the space control, to carry out the control of conformity of the declared and real launches of rockets the states owning technologies for nuclear weapons and means of its delivery, and also gives additional possibilities of the account ionospheric perturbations in problems of remote diagnostics of a condition of an ionosphere of Earth. As a result of researches is developed and presented the structure of a perspective subsystem of ionospheric monitoring of rockets launches and definition of their class of power as additional channel of system of reconnaissance and prevention of an aerospace attack of the Russian Federation.

СИСТЕМА ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРУДИЙ РЫБОЛОВСТВА

Дмитревич Г.Д., Михеев Ф.А., Фунг Т.В.

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина) (СПбГЭТУ) (197376, Санкт-Петербург, улица Профессора Попова, дом 5).

Разработка рыбохозяйственной САПР – необходимое условие для успешного функционирования рыбохозяйственного комплекса, особенно в современных условиях агрессивного промысла гидробионтов. В работе описывается система оптимального проектирования орудий лова (система «Trap»), обеспечивающая оптимальный режим промысла гидробионтов. Предлагаемая САПР отличается от известных ориентацией на широкий круг пользователей, открытостью для модификаций и позволяет учитывать поведение гидробионтов, снимая необходимость в проведении дорогостоящих натурных испытаний прототипа. Математическое обеспечение включает в себя четыре модели: модели, с помощью которой имитируется распространение шлейфа запаха от приманки в морской среде; модели, предназначенной для имитации гидродинамических свойств морской среды; модели, предназначенной для имитации попадания гидробионтов в ловушку; модели, предназначенной для имитации пространственного поведения гидробионтов в процессе поиска пищи. Функционирование системы демонстрируется решением проектной задачи оптимизации сетной конструкции крабовой ловушки.

OPTIMAL DESIGN SYSTEM FOR FISHING GEARS

Dmitrevich G.D., Mikheyev F.A., Fung T.V.

Saint-Petersburg Electrotechnical University “LETI”

Fishery gears CAD development is a necessary requirement for the fishing industry good operation especially taking into account an actual hydrobiont aggressive catching manner. The paper is devoted to the optimal design system of the fishery gears (named “Trap”), providing an optimal mode of hydrobiont catching. Given CAD is differed with known analogues by the great usability, open source for modifications and improvement and also it allows to consider a hydrobiont's behavior removing the requirement of full scale prototype testing. The mathematic part of the system includes four models: the model simulating attractant smell spreading in salt waters; the model simulating hydrodynamic features of the water environment; the model simulating hydrobionts being caught in simulating trap. and the last one is model simulating hydrobionts behavior looking for the food. The operating of implemented system is demonstrated by designing of the trap net parameters optimization.

МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА ФОРМОВАНИЯ ПОЛОТНА КАРТОНА МЕТОДОМ НАПЫЛЕНИЯ

Добрынин А.А., Тимофеева Л.Г.

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет Минобрнауки РФ», Екатеринбург, Россия (620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37), e-mail: ughtungmh@yandex.ru

Разработана модель процесса формования полотна картона методом напыления водно-волокнистой суспензии на машине «Кивач». Предыдущие исследователи, которые занимались изучением процессов, протекающих на машине «Кивач», основное внимание уделяли вопросам обезвоживания волокнистой суспензии на центробежно-отжимной части машины, сепарации и фракционирование ее в факеле распыления. Исследования машины «Кивач» как машины для получения бумаги и картона касались только динамики факела, а сам процесс формования полотна на движущемся сетчатом экране формирующей части, а также влияние технологических и конструктивных параметров машины на пухлость и шероховатость поверхности формируемого полотна по сути дела, остался неисследованным. В настоящей работе впервые сделана попытка теоретически объяснить, почему полотно, сформованное данным методом, имеет большую пухлость (низкую объемную массу) и шероховатую поверхность.

A MODEL OF CARDBOARD CANVAS FORMATION BY SPRAYING METHOD

Dobrynin A.A., Timofeeva L.G.

GOU VPO Ural state forest technical University Ministry of education and science of the Russian Federation”, Ekaterinburg, Russia (620100, Ekaterinburg, Sibirsky truck 37), e-mail: ughtungmh@yandex.ru

A model of cardboard canvas formation by water- fibrous suspension spraying method on the “Kivatch” machine was developed. Previous investigators of “Kivatch” machine process concentrated on the problem of dewatering of