

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра энергофизики

УДК 536.3

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА
ЛУЧИСТЫЙ ТЕПЛООБМЕН МЕЖДУ СЕРЫМИ ТЕЛАМИ. МЕТОДЫ
РАСЧЕТА УГЛОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ

Студента V курса

Абдусаламова Константина
Арифовича

Научный руководитель
инженер-конструктор

ОАО «Пеленг»

Лосик Илья Георгиевич

Рецензент

к.ф.-м.н.

Шнип Александр Иванович

«ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ»

Зав. кафедрой энергофизики

к.ф.-м.н. доцент _____ М.С. Тиванов

«___» _____ 2018 г.

МИНСК 2018

Реферат

Дипломная работа 58 с., 34 рис., 3 табл., 40 источников, 4 приложения.
ЛУЧИСТЫЙ ТЕПЛООБМЕН, УГЛОВОЙ КОЭФФИЦИЕНТ,
ТЕПЛОВАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ, ЗВЕЗДНЫЙ ДАТЧИК.

Цель работы — проведение сравнительного анализа методик расчета угловых коэффициентов. Оценка работоспособности аппаратуры в условиях космоса. Оценка оптимальности энергопотребления, термостабильности оптической системы.

Метод исследования — численные методы, метод сосредоточенных параметров, компьютерное моделирование.

В результате исследования проведен анализ расчета угловых коэффициентов численным и аналитическим методом, рассчитаны тепловые потоки, падающие на звездный датчик при его орбитальном полете, получены распределения температур на узлах звездного датчика, установлен оптимальный режим работы нагревателей, а также установлены значения энергопотребления нагревателей.

Степень внедрения — результаты работы могут быть использованы при проектировании белорусского космического аппарата нового поколения.

Рэферат

Дыпломная работа 58 с., 34 мал., 3 табл., 163 крыніцы, 4 прыкладання.

ПРАМЯНИСТЫ ЦЕПЛААМБМЕН, ВУГЛАВЫ КАЭФІЦЫЕНТ, ЦЕПЛАВАЯ МАТЭМАТЫЧНАЯ МАДЭЛЬ, ЗОРНЫ ДАТЧЫК.

Мэта работы — правядзенне параўнальнага аналізу метадык разліку вуглавых каэфіцыентаў. Ацэнка працаздольнасці апаратуры ва ўмовах космасу. Ацэнка аптымальнасці энергаспажывання, тэрмастабільнасці аптычнай сістэмы

Метад даследавання — лікавыя метады, метады засяроджаных параметраў, камп'ютэрнае мадэляванне.

У выніку даследавання — праведзены аналіз разліку вуглавых каэфіцыентаў лікавым і аналітычным метадам, разлічаны цеплавыя патокі, што падалі на зорны датчык пры яго арбітальным палёце, атрыманы размеркавання тэмператур на вузлах зорнага датчыка, усталяваны аптымальны рэжым працы награвальнікаў, таксама ўстаноўлены значэння энергаспажывання награвальнікаў.

Ступень ўкаранення — вынікі працы могуць быць выкарыстаны для пры праектаванні беларускага касмічнага апарата новага пакалення.

Summary

Thesis 58 pages, 34 pictures, 3 tables, 40 sources. 4 applications.

RADIATIVE HEAT TRANSFER, VIEW FACTOR, THERMAL MATHEMATICAL MODEL, STAR TRACKER.

Objective — carrying out of the comparative analysis of methods of calculation of view factors. Evaluation of the working capacity of equipment in space conditions. Evaluation of the optimality of energy consumption, thermal stability of the optical system.

Method of research — Numerical methods, the method of lumped parameters, computer simulation.

Based on the results of the research the analysis of the calculation of the view factors by numerical and analytical methods is performed, the heat fluxes incident on the star tracker during its orbital flight are calculated, the temperature distributions at the nodes of the star tracker are obtained, the optimum mode of operation of the heaters is established and the values of energy consumption of the heaters are established.

Degree of introduction — the results of the work can be used in the design of the Belarusian spacecraft of the new generation.