



Выпускники 2023
Аэрокосмического факультета
МГТУ им. Н.Э. Баумана
(От приёма до диплома)





26.06.2017. В отборочной комиссии АК



26.06.2017



Команда ОК АКФ







Собеседование Целевого приёма





Собрание по зачислению на АК















30.08.2017. Первое собрание 1-го курса АК в актовом зале НПО машиностроения







Традиционное фото у обелиска П-35





Первые шаги по территории корпорации





У памятника академику В.Н. Челомею













30.08.2017. Посвящение в студенты.













2017. АКФ в Петушках



























Апрель 2023. Итоговый зачет по ННПП в кабинете декана























Июнь 2023. Защита дипломных проектов



















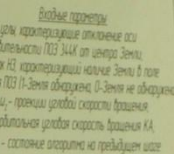
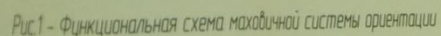


Июнь 2023. Оглашение решения ГЭК









С увеличением размерности массива n угла курса МНК значительно возрастает. При этом n заметно не меняется.





1 Алгоритмы комплексирования навигационной информации БИНС крылатой ракеты

Объект исследования:
БИНС крылатой ракеты

Цель работы:
повышение точности навигационного комплекса крылатой ракеты, запускаемой с самолёта-носителя

Задачи работы:

- привести обзор методов комплексирования навигационной информации БИНС крылатой ракеты;
- определить метод и структуру контекстной навигационной системы;
- разработать математическую модель системы;
- разработать алгоритм функционирования имитационной модели процедуры комплексирования БИНС;
- разработать ПО имитационной модели;
- оценить точность определения навигационных параметров БИНС при пропадании сигнала корректора, после проведения процедуры комплексирования БИНС.

Требования по точности к алгоритму:
погрешность определения координат по северному каналу - 400 м,
погрешность определения координат по восточному каналу - 400 м.



Вид работы	Время, мин	Время, с
Ввод данных	10	600
Обработка	15	900
Вывод данных	10	600
Итого	35	2100

Научно-исследовательская часть

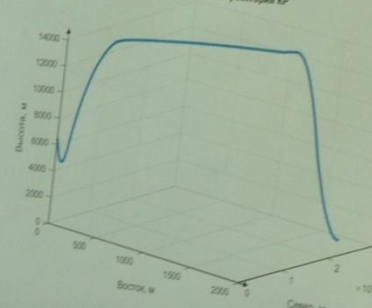
Таблица погрешностей
начальных элементов

Погрешность	Значение
погрешность угла поворота $\Delta \alpha$ град/с	0.0008
погрешность угла поворота $\Delta \beta$ град/с	0.0003
погрешность угла поворота $\Delta \gamma$ град/с	0.0004
погрешность угла поворота $\Delta \delta$ град/с	0.05
погрешность угла поворота $\Delta \epsilon$ град/с	0.05
погрешность угла поворота $\Delta \zeta$ град/с	0.03
погрешность угла поворота $\Delta \eta$ град/с	0.0002
погрешность угла поворота $\Delta \theta$ град/с	0.02

Погрешность начальной ориентации: СКО погрешностей АПЧ и АС
1.05 град по курсу,
2.05 град по крену,
3.1 минус 0.1 градус по тангажу.

Погрешность значения по координате АПЧ м - 3.15
по скорости АПЧ м/с - 0.315
по углу наклона АС град - 0.0085

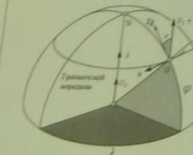
Эталонная траектория КР



2

Алгоритм БИНС и обобщённая схема алгоритма трансферной выставки

Географическая система координат

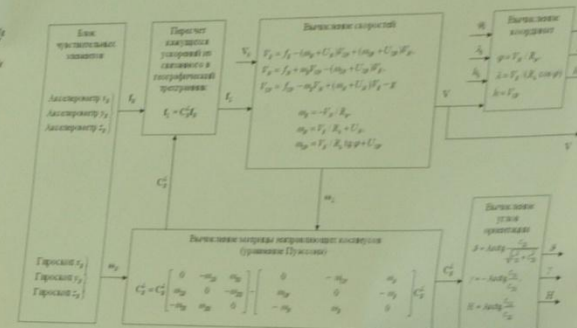


Матрица направляющих косинусов

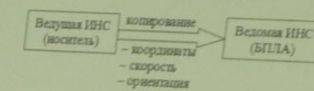
$$C = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} & c_{13} \\ c_{21} & c_{22} & c_{23} \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} \end{bmatrix}$$

$c_{11} = \cos \alpha \cos \beta \cos \gamma$,
 $c_{12} = \cos \alpha \sin \beta \cos \gamma$,
 $c_{13} = \cos \alpha \sin \beta \sin \gamma$,
 $c_{21} = \sin \alpha \cos \beta \cos \gamma$,
 $c_{22} = \sin \alpha \sin \beta \cos \gamma$,
 $c_{23} = \sin \alpha \sin \beta \sin \gamma$,
 $c_{31} = \cos \beta \cos \gamma$,
 $c_{32} = \sin \beta \cos \gamma$,
 $c_{33} = \sin \beta \sin \gamma$.

Алгоритм работы БИНС



Алгоритм трансферной выставки

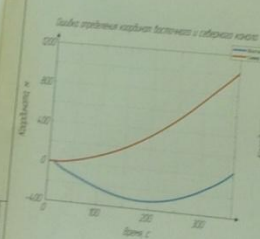


Вид работы	Время, мин	Время, с
Ввод данных	10	600
Обработка	15	900
Вывод данных	10	600
Итого	35	2100

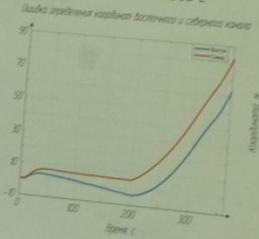
5

Научно-исследовательская часть

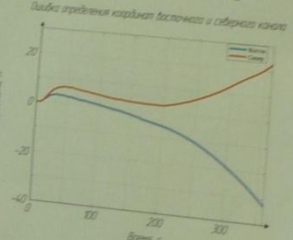
Ошибки определения углов ориентации и координат при автономной работе БИНС



Ошибки определения углов ориентации и координат при коррекции БИНС с помощью АПЧ в течение 200 с



Ошибки определения углов ориентации и координат при коррекции БИНС с помощью АПЧ и АС в течение 200 с







Технический объект

В данной работе рассматривается применение для моделирования теплообмена на одном из тел простой формы трехмерных уравнений пограничного слоя. При этом объектом исследования является сферически затупленный конус под углом атаки.

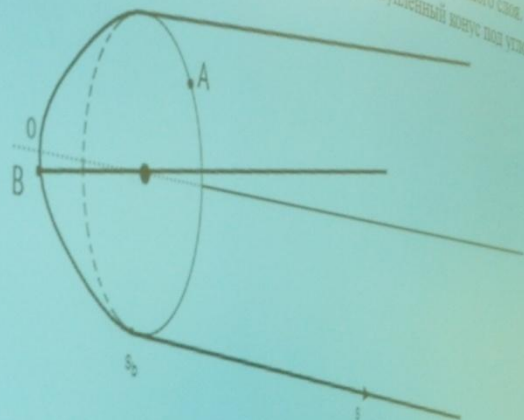


Рисунок 1 — схема затупленного конуса





Какие проблемы позволят решить данная работа

Тип оборудования	Обнаруживаемые дефекты	Технико-экономические последствия дефектов
Летательные аппараты - фюзеляж, двигатели (турбореактивные, внутреннего сгорания), лопасти, тормоза, покрышки и другие составные части	Отслоения, пустоты, проникновение влаги в планер, лопасти и несущие плоскости, включая сотовые конструкции. Заблокированные вентиляционные отверстия в лопатках турбин двигателей, работоспособность противообледенительных систем, протечки в гидравлических системах фюзеляжа, проверка пористых структур планера на предмет наличия влаги и отслоения материала. Проверка систем обогрева и устранения обледенения фонаря кабины	Протечки в фюзеляже могут вызвать возгорание в гидравлических системах, проникновение топлива через пористый материал, что приводит к дополнительной потере топлива в полете и особенно при посадке. Большое количество влаги приводит к коррозии конструкций
Двигатели внутреннего сгорания	Неисправности клапанов и систем впрыскивания, блокирования трубок радиатора и системы масляного охлаждения	Перегрев, разрушение клапанов, поршня, шпилек и цилиндра. Повреждения приводных механизмов. Ремонт: 1...40 тыс. долларов США
Системы охлаждения и нагрева, вентиляции и кондиционирования воздуха	Утечки воздуха, потери электроэнергии, засорение трубок теплообменников. Утечки охладителя/горячей воды/пара, воздушные пробки	Неэффективное функционирование и повышенные затраты энергии, выключение







30.06.2023. Посвящение в инженеры.











**Счастливого пути в
профессиональную жизнь,
дорогие выпускники
Аэрокосмического факультета
МГТУ им. Н.Э. Баумана!**

2023