Министерство образования и науки Украины

Национальный аэрокосмический университет им. М.Е. Жуковского

«Харьковский авиационный институт»

Факультет систем управления летательными аппаратами

Кафедра систем управления летательными аппаратами

«УТВЕРЖДЕНО»

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. С. Кулик

« » 2015 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выпускную работу бакалавра

Багинского Сергея Викторовича

(Ф.И.О.)

1. Тема работы: Стабилизация по двум осям платформы для фото/видеосъемки в условиях сильной качки.

утверждена приказом по университету от « » \_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г., № \_\_\_\_\_

2. Срок сдачи студентом законченной работы «» \_\_\_\_\_\_ 2015г.

3. Область применения разработки авиационная, морская и космическая техника.

4. Исходные данные для объекта управления

4.1. Начальная математическая модель объекта управления (см. Приложение к ТЗ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.2. Возмущающие воздействия силы и моменты, действующие на платформу. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Технические требования к системе управления

5.1. Вопросы, подлежащие разработке

5.1.1 В расчетной части построить математическую модель системы автоматической стабилизации платформы, с учетом заданных управляющих и возмущающих воздействий, рассчитать ПД регулятор для цифровой системы управления углового положения платформы .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.1.2 В экспериментальной части провести полунатурное моделирования .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.1.3 В конструкторской части разработка схемы электрической принципиальной управляющего вычислителя, выбор всех необходим электронных элементов для составления управляющего вычислителя .\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.2. Режимы работы системы управления (автоматический, полуавтоматический, ручной, наладочная, контрольный и т.д) автоматический.

5.3. Показатели качества работы системы: время переходного процесса tпп = 10мс, перерегулирование σ = 20%, запасы устойчивости по амплитуде >10 дБ, по фазе φ = 50º. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.4. Требования к приборному составу система вычислитель, регулятор, сервопривод, датчик угла, батарея, камера.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.5. Требования к взаимозаменяемости блоков гиродатчики должны быть взаимозаменяемыми, взаимозаменяемость исполнительного двигателя, батареи.

6. Условия эксплуатации системы.

6.1. Климатические требования (температура среды, в которой будет работать система управления, влажность среды, степень запыленности, содержание химически активных компонентов и т.д.) температура - 60 ... + 80 oC, влажность - 80%.)

6.2. Механические требования (вибрация, тряска, возможны перекосы, удары, наклоны и т.п.) вибрации в соответствии с ГОСТ 15150-69, перегрузки ≥ 12 g.

6.3. Наличие помех (электрические наводки, помехи, магнитные воздействия) электрические, магнитные, экранировать приборы - изолировать от излучения .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6.4. Электрические параметры системы (напряжение источников питания, мощность, стабильность, частота) определяются функциональными требованиями элементов СУ, напряжение промышленного круга 220 В, частота 50 Гц .

6.5. Характер работы системы (непрерывный, циклический, одноразового действия) непрерывный . \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Дополнительные функции, реализованные системой управления (сигнализация о неисправности, регистрация необходимой информации, самоконтроль самой системы управления и т.п.) отсутствуют .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. Объем выполняемых разработчиком работ

8.1. Этапность работ состояние проблемы, анализ и синтез, экспериментальная часть, конструкторская часть, технологическая часть, экономическая часть, часть охраны труда .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8.2 Объем разработки по каждому этапу техническое задание (3-4л); аннотация (1л); список условных обозначений и сокращений (1л); содержание (1л); введение (1л); состояние проблемы или изучаемого вопроса и постановка задач проектирования (3л); анализ и синтез цифровой системы (20л); экспериментальная часть (5-7л); конструкторская часть (10л); разработка технологического процесса (5л); экономический часть (2-3л); безопасность жизнедеятельности (2л); вывод (1л); список использованных источников (1л) .\_\_

9. Параметры оборудования системы

9.1. Предельные габариты 300х183 х40 мм .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9.2. Масса 350 г .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_

9.3. Требования по конструктивному исполнению и размещение минимальные размеры .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_

9.4. Другие требования не заданы .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10. Требования безопасности блок управления должен быть пожаробезопасен и не должен быть источником замыканий, отказ в приборе не должен приводить к повреждению других устройств . \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11. Технологическая часть

11.1. Разработка технологического процесса сборка платы управляющего вычислителя .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11.2. Условия и требования годовая программа выпуска 10 штук .\_\_\_\_\_\_\_

11.3. Ожидаемый результат технологический процесс, обеспечивающий оптимальный процесс проверки работоспособности прибора .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

12. Экономическая часть

12.1. Разработать (рассчитать, получить) рассчитать себестоимость изготовления платы управляющего вычислителя .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

12.2. Условия и требования при изготовлении ЭРЭ должны учитываться возможности снижения себестоимости разработки и изготовления устройства.\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

12.3. Ожидаемый результат расчет себестоимости изделия .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

13. Безопасность жизнедеятельности

13.1. Разработать (рассчитать, получить, спроектировать) анализ безопасности разрабатываемой системы «человек-техника-среда» (или ее части) и обосновать возможные пути избежания или уменьшения воздействия опасных и вредных факторов на человека в этой системе .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

13.2. Свою позицию выявить опасные и вредные производственные факторы, которые влияют на человека в исследуемой системе, разработать меры предотвращения или уменьшения возможного воздействия опасных и вредных факторов на человека, который работает в исследуемой системе.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

13.3. Ожидаемый результат возможные меры и методы, применяемые для уменьшения или устранения вредных факторов .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

14. Перечень графических материалов с указанием форматов пояснительная записка: А4 - 48 стр, плакаты - 3 листа А1 .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

15. Язык подготовки пояснительной записки (защиты) русский .\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
| Руководитель работы  Дергачев К.Ю.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ф.И.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_« » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г. | Принял к выполнению  Багинский С.В.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г. |

Согласовано по вопросам:

|  |  |
| --- | --- |
| конструкции  Джулгаков В.Г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ( Ф. И. О.)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г.  экономики  ( Ф. І. О.)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г. | технологии  Смирнова Л.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ( Ф. И. О.)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г. |