Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский—на—Амуре государственный университет»

На правах рукописи

Извекова Эльмира Фаиговна

Разработка и исследование системы управления девиационной платформы

Направление подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Романовская Инна Анатольевна Проверено 30.06.2023 Зачтено Библиотека

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Научный руководитель кандидат технических наук, доцент

кафедры «Промышленная электроника» ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Киба Дмитрий Анатольевич

Рецензент Инженер по электро-радио-

навигационному оборудованию, цех №7, ПАО «Компания «Сухой» КнААЗ

им. Ю. А. Гагарина»

Лавренов Александр Сергеевич

Защита состоится «29» июня 2022 года в 9-00 часов на заседании государственной экзаменационной комиссии по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника» в Комсомольском — на — Амуре государственном университете по адресу: 681013, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Ленина, 27, корпус 3, аудитория 311.

Автореферат разослан « » июня 2023 г.

Секретарь ГЭК А.А. Биткина

Общая характеристика работы

Актуальность. За счёт перехода от ручного позиционирования летательного аппарата к механизированному, автоматизированному можно повысить производительность труда работников авиастроительных, авиаремонтных предприятий и организаций, эксплуатирующих авиационную технику при выполнении работ по списыванию девиации летательных аппаратов. Предприятиям авиационной промышленности необходима поворотная платформа, которая сможет гарантировать точную установку воздушного судна на требуемый магнитный курс, причём, эта автоматизированная платформа, должна быть маломагнитной и для установки самолёта на магнитный курс с её помощью должно требоваться минимальное количество персонала предприятия.

Научная новизна. Научная новизна магистерской диссертации заключается в том, что для определения фактического угла девиационной платформы используется несколько источников информации, одним из которых является датчик угловых скоростей на основе микроэлектромеханической системы,

Практическая значимость. Точность определения курса крайне важна при эксплуатации магнитного компаса воздушного судна. Компас имеет погрешность девиацию, которую можно уменьшить, прибегнув к ее списыванию, для дальнейшей калибровки оборудования и учета при совершении полетов. Стоит учесть тот факт, что полностью избавиться от погрешности невозможно, но можно максимально сократить. Одной из технологических операций в авиастроительной промышленности, которая может быть автоматизирована, является позиционирование летательного аппарата при выполнении работ по списыванию девиации. Выставка самолета на требуемый курс должна осуществляться в точности, это обусловлено тем, что в ином случае судну придется пройти в холостую лишний круг, т.к. реверс отсутствует. Для этого требуется автоматизация процесса.

Характеристика объекта и предмета исследования: Тема исследования «Разработка и исследование системы управления девиационной платфор-

мы». Объектом исследования является девиационная платформа, а предметом – система управления. Цель исследования – повышение производительности труда работников авиастроительных, авиаремонтных предприятий и организаций, эксплуатирующих авиационную технику при выполнении работ по списыванию девиации летательных аппаратов за счёт перехода от ручного позиционирования летательного аппарата к механизированному, автоматизированному.

Характеристика методологического аппарата: при разработке применялись моделирование в среде SimInTech, использование принципов разработки электронных схем.

Предполагаемое внедрение: авиастроительные, авиаремонтные предприятия и организации, эксплуатирующие авиационную технику.

Структура и объем работы: Диссертация состоит из введения, обзорной и специальной частей, заключения, списка использованных источников и приложений. Работа изложена на 76 странице и содержит 31 рисунок.

Содержание работы

В введении рассматриваются цель исследования, его задачи и методы.

В первой главе раскрывается главная тема всей работы, общая вводная теория, на которой базируется данное исследование, а также приводится анализ существующих методах его решения.

Вторая глава является ключевой частью работы. В ней приводятся теоретическая часть, фундаментальная физика работы; исследуются требования к разрабатываемой системе, алгоритмы работы, практическая часть. Производится исследование материальной базы для системы управления. Разрабатываются структурные, функциональные, принципиальные схемы. Осуществляется компьютерное моделирование фильтрации полученных показаний.

В заключении формулируются итог работы над исследованием системы управления и дальнейшие пути развития.

Опубликованные работы по теме диссертации:

- 1. Извекова, Э.Ф. Инерциальный навигационный блок / Э.Ф. Извекова, Д. А. Киба, А. А., Биткина // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований: Материалы V Всероссийской национальной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. В 4-х частях. Том Часть 1. Комсомольск-на-Амуре, 11-15 апреля 2022. / Редколлегия: А.В. Космынин. Издательство: Комсомольский-на-Амуре государственный университет (Комсомольск-на-Амуре), 2022. С.289-291.
- 2. Извекова, Э.Ф. Подход к проектированию инерциального измерительного блока девиационной платформы / Э.Ф. Извекова, Д. А. Киба, А. А. Биткина // Производственные технологии будущего: от создания к внедрению: Материалы VI Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Комсомольск-на-Амуре, 05-11 декабря 2022 года / Редколлегия: С.И. Сухоруков (отв. ред.). Комсомольск-на-Амуре: Комсомольский-на-Амуре государственный университет, 2023. С. 200-203.