

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 681.3:629
№ ГР 20164698
Инв. № _____

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор УО «ВГТУ»
по научной работе, д.э.н.
И.В. ВАНКЕВИЧ
М.П. _____
29.12.16

ОТЧЕТ
по научно-исследовательской работе

Методы и алгоритмы обработки телеметрической информации для датчиков контроля топлива мобильных объектов в реальном масштабе времени

(заключительный)

2016 – ХД 265

Научный руководитель,
д.т.н., профессор

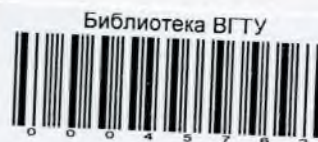
А.А. Кузнецов
29.12.16

А.А. КУЗНЕЦОВ

Начальник НИЧ

С.А. Беликов
29.12.16

С.А. БЕЛИКОВ



Витебск, 2016

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы:
г.н.с. (д.т.н.,
профессор)

подпись, дата.

29.12.16

КУЗНЕЦОВ А.А.
(общее руководство,
координация выполнения
НИР, введение, заключение)

Исполнители:

н.с. (к.т.н.)

подпись, дата.

29.12.16

НАДЁЖНАЯ Н.Л.
(Раздел 1, 2)

н.с.

подпись, дата.

29.12.16

КЛИМЕНКОВА С.А.
(Раздел 1, 3)

Нормоконтролер

подпись, дата.

29.12.16

КУКСЕВИЧ В.Ф.



РЕФЕРАТ

Отчет 38 с., 1 ч., 9 рис., 8 источников.

ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ, ФИЛЬТРАЦИЯ СИГНАЛОВ, ФИЛЬТР КАЛМАНА, МЕДИАННЫЙ ФИЛЬТР, ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ТОПЛИВА

Целью научно-исследовательской работы является исследование методов обработки телеметрической информации для датчиков контроля параметров мобильных объектов в реальном масштабе времени.

В процессе работы рассмотрены возможности применения существующих алгоритмов обработки телеметрической информации, основанные на полиномиальной и медианной фильтрации. Разработаны программы для реализации данных методов. Разработаны методы обработки телеметрической информации на основе использования фильтра Калмана с учетом особенностей систем контроля уровня топлива и статистических характеристик процесса; произведена обработка экспериментальных данных с датчиков уровня топлива с целью оценки точности разработанного метода.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Анализ возможностей применения существующих методов обработки телеметрической информации в системах контроля топлива мобильных объектов.....	7
2 Разработка метода обработки телеметрической информации на основе использования фильтра Калмана.....	20
3 Обработка экспериментальных данных, оценка эффективности алгоритмов обработки телеметрической информации в системах контроля параметров мобильных объектов	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	29
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	30
Приложение А Код программы полиномиальной фильтрации данных.....	31

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Синицын, И.Н. Фильтры Калмана и Пугачева: учеб. пособие. – М.: Университетская книга, 2006. – 640 с.
2. Гутников, В.С. Фильтрация измерительных сигналов / В.С. Гутников – Санкт-Петербург : Энергоатомиздат, 1990. – 192 с.
3. Гольденберг, Л.М. Цифровая обработка сигналов: Справочник / Л.М. Гольденберг и др. – Москва : Радио и связь, 1985. – 312 с.
4. Гольденберг, Л.М. Цифровая обработка сигналов: Учебное пособие для вузов / Л.М. Гольденберг и др. – Москва : Радио и связь, 1990. – 256 с.
5. Дмитриев, В.И. Прикладная теория информации: Учебник для студентов вузов / В.И. Дмитриев. – Москва : Высшая школа, 1989. – 325 с.
6. Солонина, А.И. Основы цифровой обработки сигналов. Учебное пособие / А.И. Солонина и др. – Санкт-Петербург : БХВ Петербург, 2005. – 768 с.
7. Андреев, А.Л. Автоматизированные телевизионные системы наблюдения. Часть II. Арифметико -логические основы и алгоритмы. Учебное пособие. - СПб: СПб, ГУИТМО, 2005. – 88с.
8. Антонью, А. Цифровые фильтры: анализ и проектирование / А. Антонью – Москва : Радио и связь, 1983. – 320 с.