

ФАКУЛЬТЕТ Машиностроительный

КАФЕДРА Интеллектуальные и мехатронные системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

А.В. Гулай

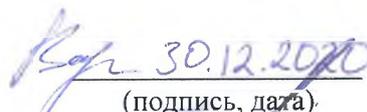
« 11 » 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Система автоматического торможения автомобиля в аварийной обстановке

Специальность 1-55 01 03 Компьютерная мехатроника

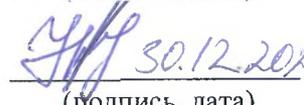
Обучающийся
группы 10309116

 30.12.2020 Зарубин В.А.
(подпись, дата)

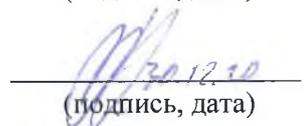
Руководитель проекта

 30.11.20 Миронов Д.Н.
(подпись, дата)

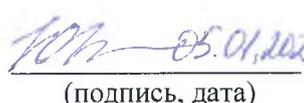
Консультанты
по разделу экономики

 30.12.2020 Насонова И.В.
(подпись, дата)

по разделу охраны труда

 30.12.20 Пантелеенко Е.Ф.
(подпись, дата)

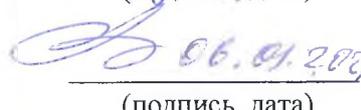
по переводу научно-
технической литературы,

 05.01.2021 Безнис Ю.В.
(подпись, дата)

по электронной презентации

 11.01.21 Полянская Е.В.
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 06.01.2021 Волкова З.Н.
(подпись, дата)

Объем дипломного проекта:
расчетно-пояснительная записка – 69 страницы;
графическая часть – 8 листов;
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 ОБЗОР И АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ТОРМОЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ В АВАРИЙНОЙ ОБСТАНОВКЕ.....	10
1.1 Определение и особенности функционирования системы автоматического экстренного торможения.....	10
1.2 Принцип действия и основные компоненты САЭТ.....	11
1.3 Особенности конструкции САЭТ различных производителей.....	16
1.4 Преимущества и недостатки существующих тормозных систем.....	21
2 РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ТОРМОЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ В АВАРИЙНОЙ ОБСТАНОВКЕ.....	26
2.1 Оценка необходимых изменений автомобиля для реализации работы системы.....	26
2.2 Подбор компонентов системы автоматического торможения автомобиля в аварийной обстановке.....	31
2.3 Проектирование алгоритма управления и программного обеспечения системы.....	34
3 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА.....	47
3.1 Расчёт экономической эффективности проектируемой системы автоматического экстренного торможения автомобиля. Расчёт отпускной цены проектируемого устройства.....	47
3.2 Расчет единовременных затрат.....	48
3.3 Расчёт затрат по статье «Основная заработная плата рабочих».....	49
3.4 Расходы по содержанию и эксплуатации оборудования.....	51
3.5 Оценка конкурентоспособности устройства.....	52
4 ОХРАНА ТРУДА.....	57
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	65
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	66
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	68

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 77 с., 26 ил., 10 табл., 19 источников.

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ЭКСТРЕННОГО ТОРМОЖЕНИЯ, ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА, АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЖЕ- НИЯ

Объектом исследования являются существующие системы автоматического экстренного торможения, комплектующие данной системы и эффективное их использование.

Цель проекта: Разработка системы автоматического экстренного торможения автомобиля.

Путем внедрения системы автоматического экстренного торможения можно добиться большей безопасности во время поездки, а также повышения удобства вождения и контроля за состоянием всей машины во время работы.

По результатам проектирования предложена оптимальная структурная схема всей системы, подобрано оборудование, написан алгоритм взаимодействия узлов системы с главным контроллером.

Областью практического применения данного проекта является автомобилестроение.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ветлинский В.Н., Юрчевский А.А., Комлев К.Н. Бортовые автономные системы управления автомобилем. — М.: Транспорт, 1984. — 189 с.
2. Рынкевич С.А. Интеллектуальные системы управления тормозами // Автомобильная промышленность. 2005. - №1. - С.14-16.
3. Юрчевский А.А., Еникеев Б.Ф., Попов А.И. Автоматизация агрегатов и систем автомобиля. Тормозное управление // «МАДИ». — М., 1996. — 56 с.
4. Блинов Е.И. Теория автомобиля: от статики к динамике. Торможение автомобиля // Автомобильная промышленность. - 2008. - №4. - С.15-18.
5. Ютт В.Е., Резник А.М., Морозов В.В., Попов А.И. Эксплуатация антиблокировочных систем легковых автомобилей. учеб. пособие // МАДИ (ГТУ). — М., 2003. — 225 с.
6. А. М. Иванов, д.т.н., проф. А. Н. Солнцев, к.т.н., проф. МАДИ. Перспективы развития интеллектуальных бортовых систем автотранспортных средств в Российской Федерации. // Журнал автомобильных инженеров № 6 (65) 2010 г.
7. Вахламов В.К. Автомобили. Эксплуатационные свойства: Учебник.- 3-е изд., стер. М.: Академия, 2007. - 240 с.
8. Рынкевич С.А. Адаптивные системы управления АТС // Автомобильная промышленность. 2005. - №6. - С.36-38.
9. Джонсон Г. Конструирование высокоскоростных цифровых устройств – М.: Вильямс, 2006. 624 с.
10. Системы автоматического экстренного торможения: монография / А.М. Иванов, С.Р. Кристальный, Н.В. Попов. – М.: МАДИ, 2018. – 180 с.
11. Гадельшин Т.К., Гадельшин Д.Т. Применение информации об ускорении автомобиля для исследования его параметров // Известия МГТУ "МАМИ". 2008. - №1. - С.20-25.
12. Елистратов В. В., Безруков С. И., Стенин П. Г., Климаков В. С. Концепция развития систем предупреждения столкновений транспортных средств // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 2
13. Дьяков Ф.К. Разработка и обоснование рекомендаций по выбору конструктивных параметров исполнительных механизмов систем предотвращения столкновений автомобилей (СПСА): Дисс.канд. техн. наук: 05.05.03 / МАДИ. М., 2000. - 244 л.
14. Geely Motors [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <https://www.geely-motors.com/model/emgrand-7>
15. Малиновский, М.П. Предпосылки к разработке современных систем предупреждающего и автономного управления движением / М.П. Малиновский // Труды НАМИ. – 2017. – № 1 (268). – С. 53–59.

16. Савчук В.П., Медведев Д.Г., Вярвильская О.Н. Теоретическая механика – Минск : БГУ, 2016. – 231 с.;
17. Уэйкерли Д. Проектирование цифровых устройств. Т. 1.. - М.: Постмаркет, 2002. 1088 с.
18. СанПиН № 33 от 30.04.2013
19. ТКП 45-2.04-153-2009