

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

А.В. Пузаков

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ДАТЧИКОВ СИСТЕМЫ ПАРКОВКИ АВТОМОБИЛЯ

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Оренбург
2020

УДК 629.33(075.8)

ББК 39.33-04я73

П 88

Рецензент – доцент, кандидат технических наук Р.Х. Хасанов

Пузаков, А.В.

П 88 Исследование работы датчиков системы парковки автомобиля: методические указания / А.В. Пузаков; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2020. – 13 с.

Методические указания содержат описание лабораторной работы и методику ее выполнения.

Методические указания предназначены для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов при изучении дисциплины «Техническое обслуживание электронных систем автомобилей».

УДК 629.33(075.8)

ББК 39.33-04я73

© Пузаков А.В., 2020

© ОГУ, 2020

Содержание

1 Цель работы	4
2 Содержание работы.....	4
3 Оборудование	4
4 Порядок выполнения работы	5
4.1 Размещение ультразвуковых датчиков системы парковки автомобиля	5
4.2 Определение дальности срабатывания ультразвуковых датчиков системы парковки	6
5 Контрольные вопросы	8
Список использованных источников	10
Приложение А Бланк лабораторной работы	11

1 Цель работы

Приобрести практические навыки измерения дальности срабатывания ультразвуковых датчиков системы парковки автомобиля. Освоить технологию установки, подключения и настройки системы парковки. Сделать вывод об эффективности работы системы парковки.

2 Содержание работы

1. Провести монтаж ультразвуковых датчиков на задний бампер автомобиля, соблюдая требуемые расстояния.

2. Выполнить подключение ультразвуковых датчиков к блоку управления и информационному дисплею.

3. Провести экспериментальное определение дальности срабатывания ультразвуковых датчиков системы парковки. При необходимости произвести настройку датчиков в вертикальной плоскости.

4. Построить график зависимости дальности срабатывания ультразвуковых датчиков от их расположения по оси бампера автомобиля.

5. Сделать вывод об эффективности работы системы парковки.

3 Оборудование

Парковочный радар XD-070-4; аккумуляторная батарея; лазерный дальномер Sniper 40.

4 Порядок выполнения работы

4.1 Размещение ультразвуковых датчиков системы парковки автомобиля

Размещение ультразвуковых датчиков системы парковки проводится следующим образом:

– разрабатывают схему размещения ультразвуковых датчиков на заднем бампере автомобиля (или его имитаторе), обеспечивая необходимые расстояния между датчиками в горизонтальной плоскости и требуемое расстояние в вертикальной плоскости (рисунок 1);

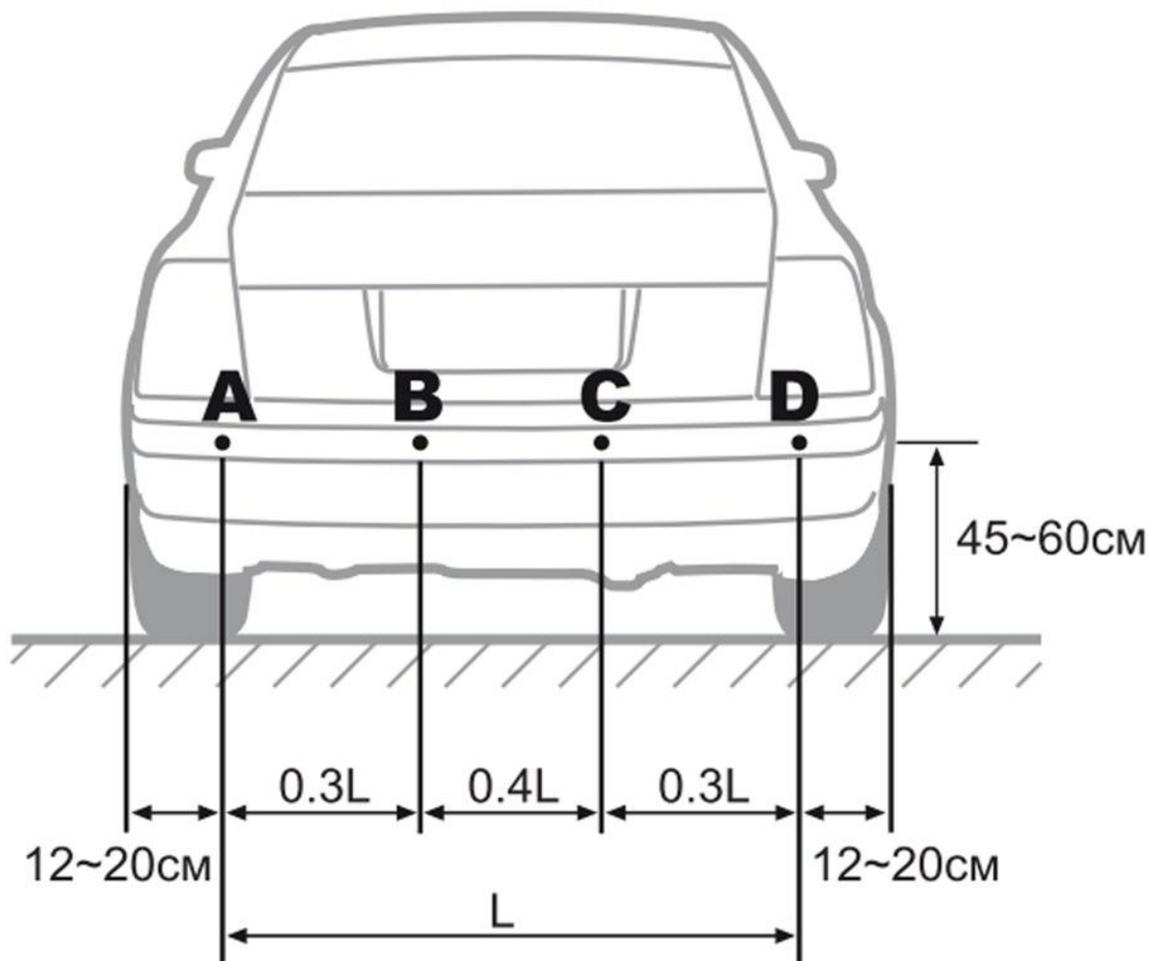


Рисунок 1 – Схема размещения ультразвуковых датчиков системы парковки автомобиля

Подключают ультразвуковые датчики и информационный дисплей системы парковки к блоку управления, соблюдая обозначения (рисунок 2). Подключают блок управления системы парковки к аккумуляторной батарее (12 В).

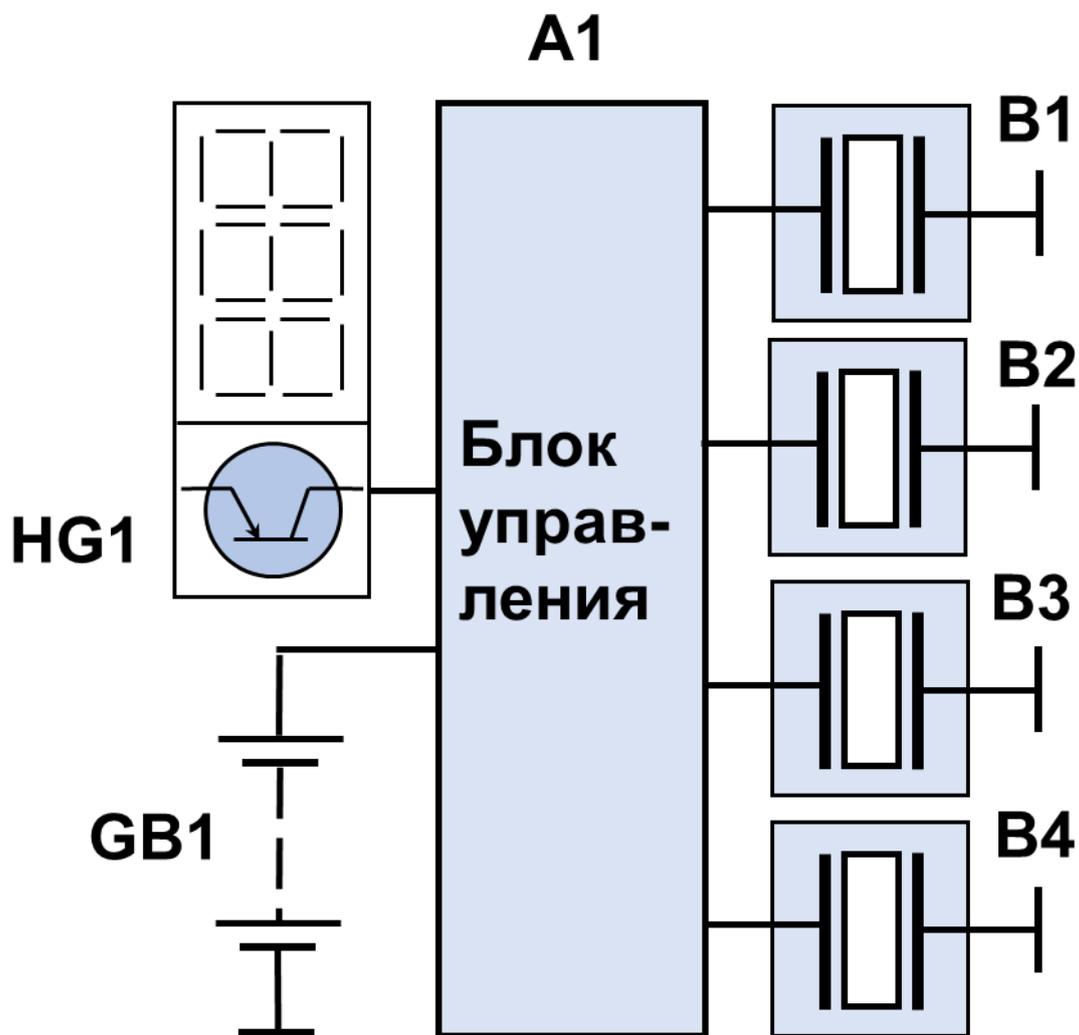


Рисунок 2 – Схема подключения ультразвуковых датчиков системы парковки автомобиля

4.2 Определение дальности срабатывания ультразвуковых датчиков системы парковки

Определение дальности срабатывания ультразвуковых датчиков системы парковки проводят следующим образом:

– студенты, располагаются вдоль центральной оси заднего бампера на таком удалении от него, на котором дисплей еще не обнаруживает препятствие (2,0-2,5 м). Расстояние измеряется с помощью лазерного дальномера;

– приближаясь к бамперу через каждые 10 сантиметров фиксируют изменения в работе дисплея (световая и звуковая индикация) и записывают показания в таблицу по форме таблицы 1;

– повторяют эксперимент, располагаясь по краю заднего бампера. Показания также записывают в таблицу по форме таблицы 1.

Таблица 1 – Определение дальности срабатывания ультразвуковых датчиков системы парковки автомобиля

Звуковой или световой сигнал		Расстояние до препятствия, м
в центральной части	в боковой части	
		2,5
		2,0
		1,5
		1,2
		1,0
		0,8
		0,6
		0,5
		0,4
		0,3

По данным таблицы 1 строят графическую зависимость между расстоянием и видом предупреждения о препятствии в разных частях заднего бампера автомобиля. Примерный вид указанных зависимостей представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Зона обнаружения препятствий

5 Контрольные вопросы

1. Назначение систем парковки.
2. Охарактеризуйте пассивные парковочные системы
3. Опишите устройство и принцип действия ультразвукового датчика
4. Как с помощью ультразвуковых датчиков определяется расстояние до препятствия?
5. Охарактеризуйте активные парковочные системы
6. Опишите процесс поиска свободного места системой автоматической парковки.
7. Опишите процесс автоматической постановки автомобиля на парковку

8. Какие инструменты необходимы для установки парковочного ассистента на автомобиль?
9. Опишите процедуру установки ультразвуковых датчиков.
10. Опишите процедуру установки информационного дисплея парковочной системы.
11. Каким образом можно определить дальность срабатывания ультразвуковых датчиков?
12. Почему зона действия датчиков размещенных в средней и боковых частях бампера не совпадают?

Список использованных источников

1. Соснин, Д.А. Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматики современных легковых автомобилей: учебное пособие / Д.А. Соснин. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 272 с.
2. Хернер А., Риль Х-Ю Автомобильная электрика и электроника. Перевод с нем. ЧМП РИА «GMM-пресс». – М.: ООО «Издательство «За рулем», 2013. – 624 с.
3. Автомобильный справочник Пер. с англ. ООО «СтарСПб» - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012. – 1280 с.
4. Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: учебное пособие/ Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 624 с.
5. Райф, К. Датчики в автомобиле / К. Райф– М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2012. – 165 с.
6. Bosch Автомобильная электрика и электроника. / под редакцией К. Райфа; перевод с нем. ЧМП РИА «GMM-пресс». – М.: ООО «Издательство «За рулем», 2014. – 616 с.
7. Набоких В.А. Системы электроники и автоматики автомобилей. Учебное пособие для вузов / В.А. Набоких. – М.: Горячая линия – Телеком, 2015. – 204 с.
8. James D. Halderman Diagnosis and troubleshooting of automotive electrical, electronic, and computer systems - Sixth edition – New Jersey, Pearson Education Inc, 2012. – 690 p.
9. Barry Hollembeak Classroom and Shop Manual for Automotive Electricity and Electronics – Fifth Edition – NY, Delmar, 2011. – 1262 p.
10. Hiller’s Fundamentals of Automotive Electronics Book 2. Oxford University Press, 2014. – 356 p.

Приложение А
(рекомендуемое)

Бланк лабораторной работы

Исследование работы датчиков системы парковки автомобиля

А.1 Цель работы: _____

А.2 Размещение ультразвуковых датчиков системы парковки

Марка и модель датчика/ системы парковки _____

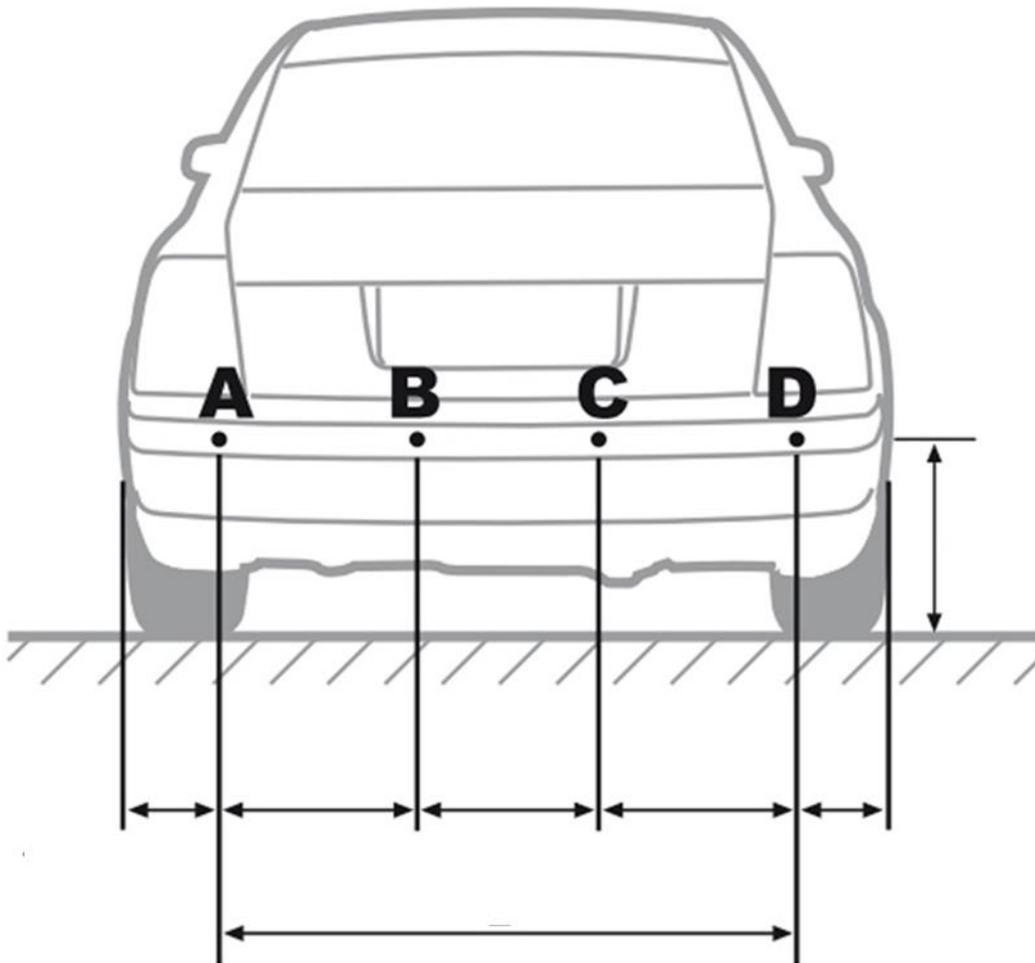


Рисунок А.1 – Схема размещения ультразвуковых датчиков системы парковки автомобиля

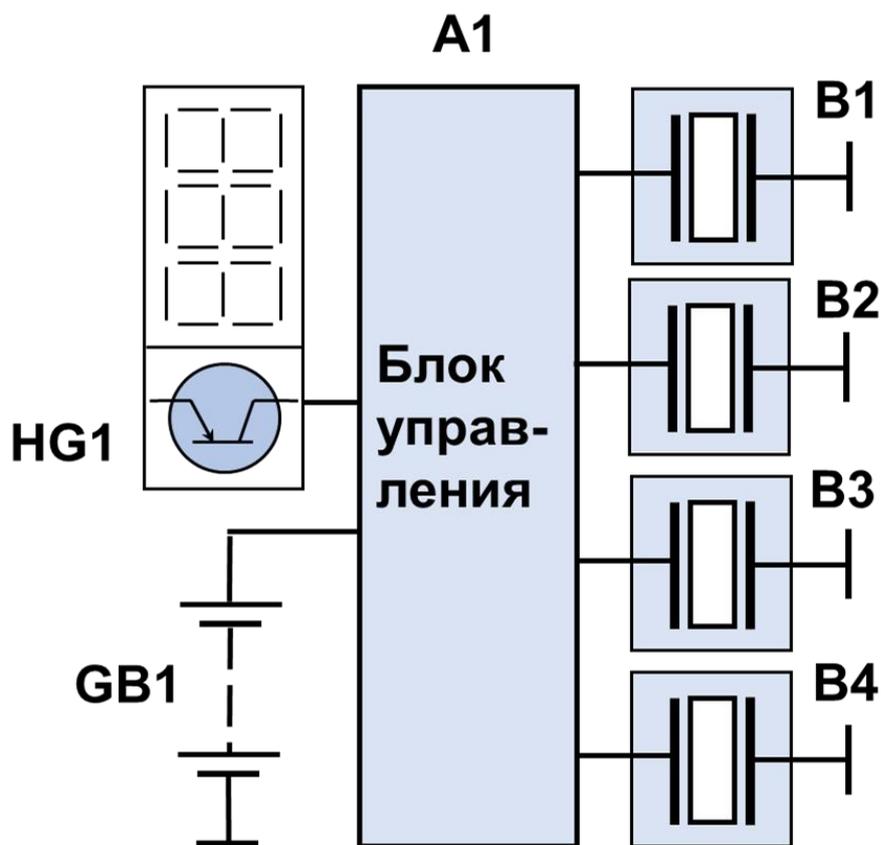


Рисунок А.2 – Схема подключения ультразвуковых датчиков системы парковки автомобиля

А.3 Определение дальности срабатывания ультразвуковых датчиков

Таблица А.1 – Определение дальности срабатывания ультразвуковых датчиков системы парковки автомобиля

Расстояние до препятствия, м		Звуковой или световой сигнал
в центральной части	в боковых частях	

Рисунок А.3 – Зона обнаружения препятствий

А.4 Выводы и анализ полученных результатов
