

# Дипломний проект

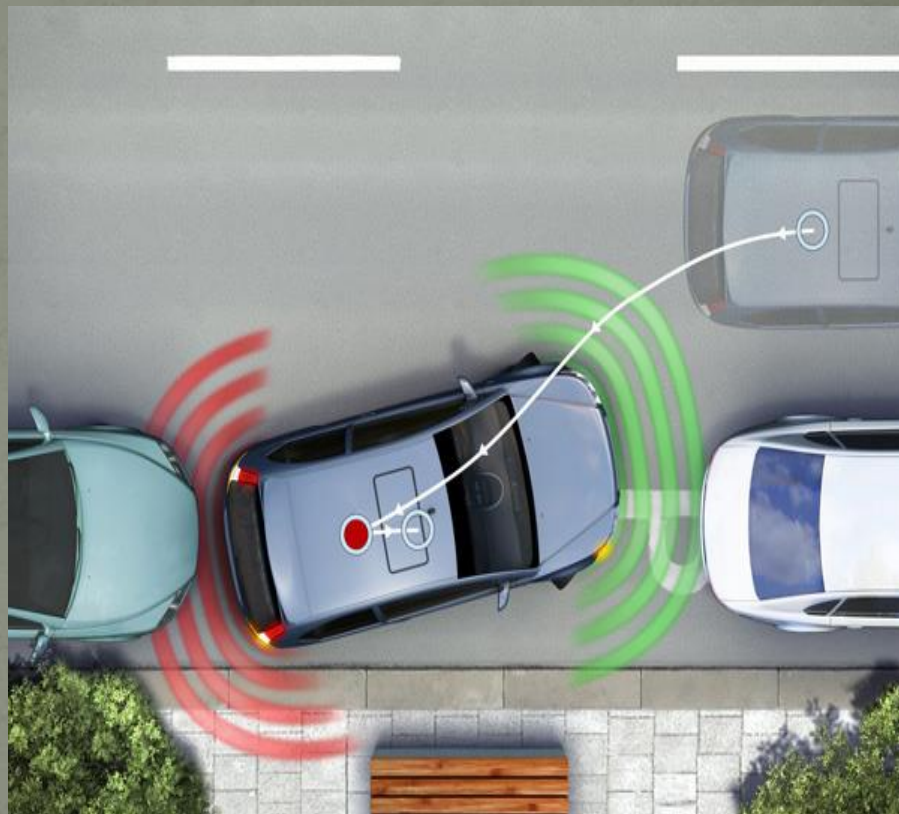
---

“РОЗРОБКА АВТОМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПАРКУВАННЯ  
ЕЛЕКТРОМОБІЛЯ”

Виконав: студент групи ЕТЗ-15сп  
Димитрюк Іван  
Дипломний керівник: к.т.н.,  
доцент Богачук В.В.

# Для чого призначена система?

- Паркувальний радар своєчасно попереджає водія про наближення не тільки до великих перешкод, але і до малогабаритних об'єктів та об'єктів невеликої висоти, що особливо корисно в темний час доби.
- Встановивши таку систему, ви застрахуєте себе і, можливо, інших від випадкових подряпин і вм'ятин, ремонт яких обійдеться в суму, що істотно перевищує вартість цього пристрою.
- Паркувальні радары істотно знижують ризик подібних неприємних інцидентів, а на автомобілях з погіршеним заднім оглядом і великих седанах такий прилад просто необхідний. При цьому, мова йде не тільки про наїзд на перешкоди на зразок високого бордюру або бампера сусіднього автомобіля.
- Паркуючи свій автомобіль у дворі або околиці дитячого майданчика, ніхто не може бути впевнений, що поруч із заднім бампером автомобіля не виявиться дитина.



# Парктронік з встановленою камерою

- Найбільш технологічно досконалі види парктроніка встановлюються на автомобіль разом з невеликою камерою — завдяки такому рішенню, водій зможе бачити на екрані своєї мультимедійної системи всі навколишні перешкоди, аж до невеликих камінчиків.
- Деякі виробники дорогих автомобілів встановлюють паркувальний радар, оснащений стрічковою антеною, яка вмонтована в задній бампер машини. Такі радари не мають широкого поширення в нашій країні, хоча рівень їх надійності знаходиться на досить пристойному рівні.



# Електромобіль Nissan Leaf



# Принцип дії системи паркування

Система використовує  
ультразвукові датчики,  
врізані в передньому і  
задньому бамперах для  
вимірювання дистанції  
до найближчих  
об'єктів. Система видає  
переривчастий  
застережливий звук  
для індикації того, як  
далеко знаходиться  
машина від перешкоди.



# Технічні характеристики

- **Характеристики**
- Номінальна напруга, В
- 12
- Номінальний струм, А
- 20мА - 200мА
- Визначення відстань до об'єкту, м
- 0,2 - 1,5
- Відображення відстані, м
- (о) 0,3 - 1,5 метра
- Частота датчиків, Гц
- 40 кГц
- Робоча температура, С
- -30 ... + 80 ° С
- Кількість датчиків
- 4



- Система працює за принципом **ехолота**. Датчик-випромінювач генерує ультразвуковий **імпульс** і потім сприймає **відбитий** навколишніми об'єктами сигнал. Електронний блок вимірює **час**, що минув між випромінюванням і прийомом відбитого сигналу, і, приймаючи **швидкість звуку** у повітрі за **константу**, обчислює відстань до об'єкта. Таким чином, по черзі, опитуються декілька датчиків і на підставі отриманих відомостей виводиться інформація на пристрій індикації та, при необхідності, подаються попереджувачі сигнали з використанням пристрою звукового сповіщення.





# Порівняльна характеристика парктроніків. Техніко-економічне обґрунтування

	Ratek RA4DA6	Parkter 8DJ29
Номінальна напруга, В	12	9-18
Номінальний струм, А	8	8-10
Визначення відстань до об'єкту, м	0,2 - 1,5	0,3М-2,59М
Відображення відстані, м	1	0,192
Частота датчиків, Гц	40	40
Робоча температура, С	-30 ... + 80 ° С	-30 ... + 80 ° С
Кількість датчиків	4	4-8
Ціна, грн	3250	3000-4575

# Вибір обладнання макету паркування



До складу системи  
входять:

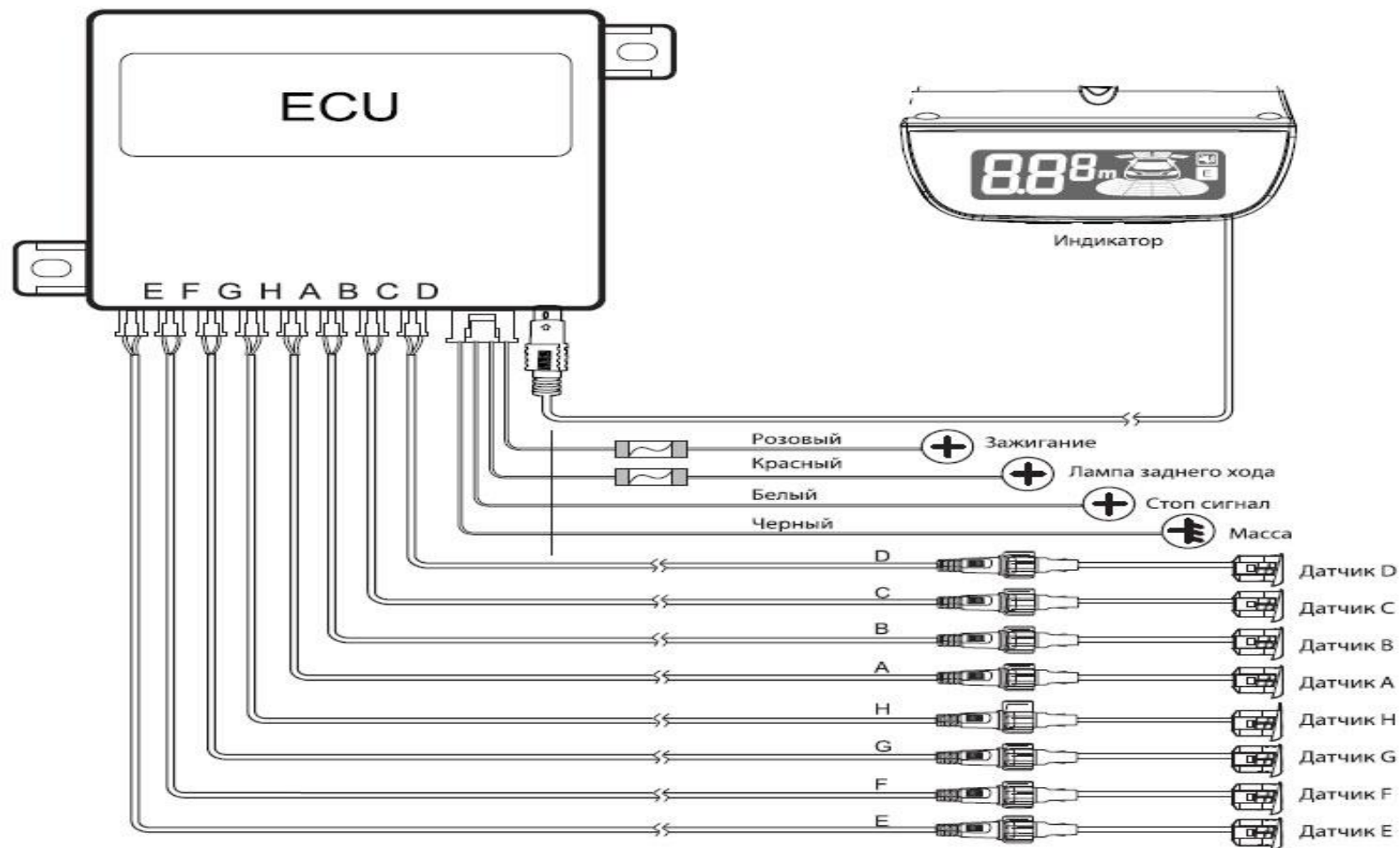
Електронний блок

Ультразвукові датчики-  
випромінювачі

Пристрої індикації (ПК-  
дисплей) і звукового  
оповіщення ([звук](#))

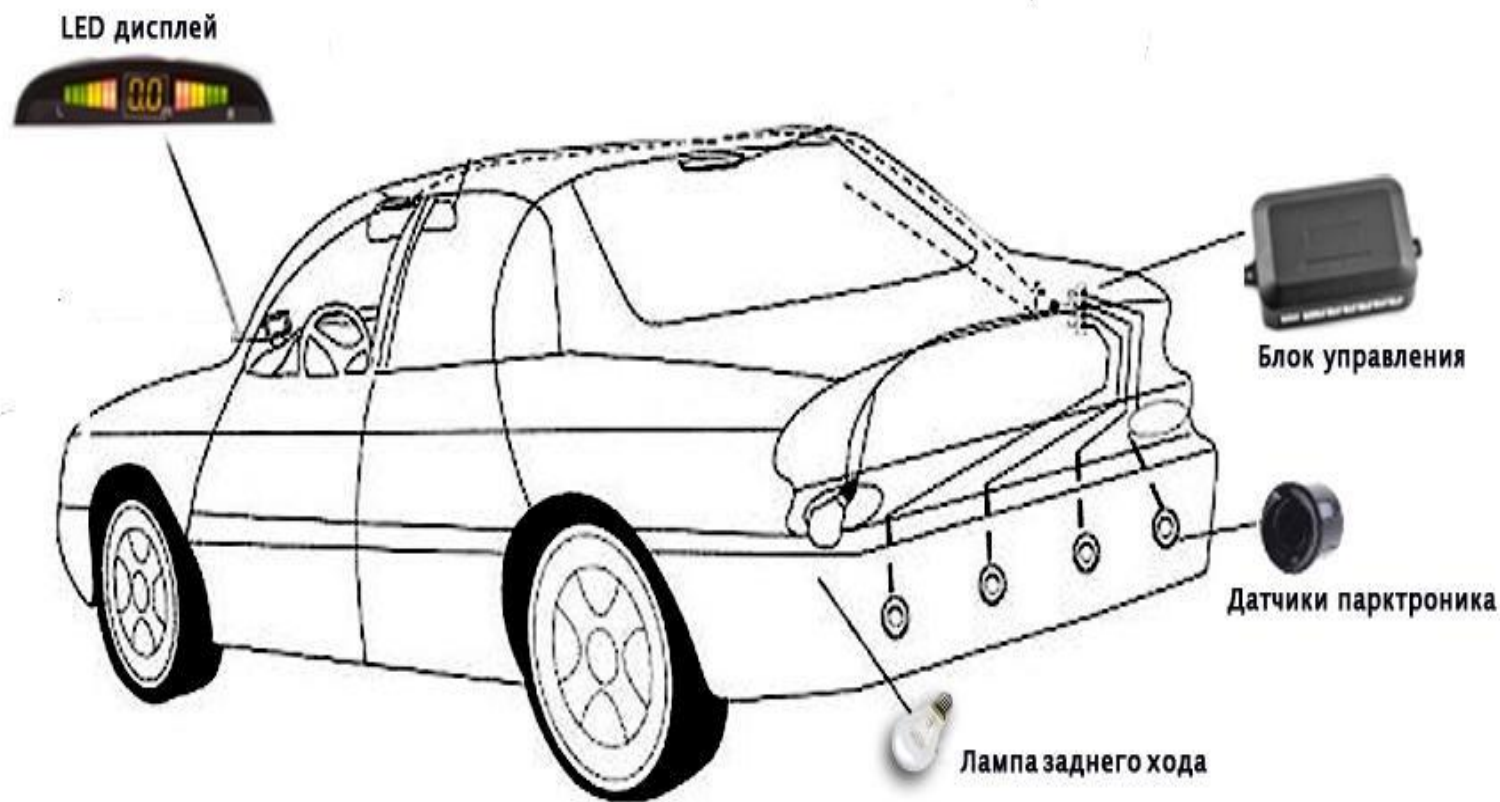
Зовнішній вигляд  
парктроніка Ratek  
RA4DA6 на рисунку 4.1

# Схема электрична принципова макета стенду

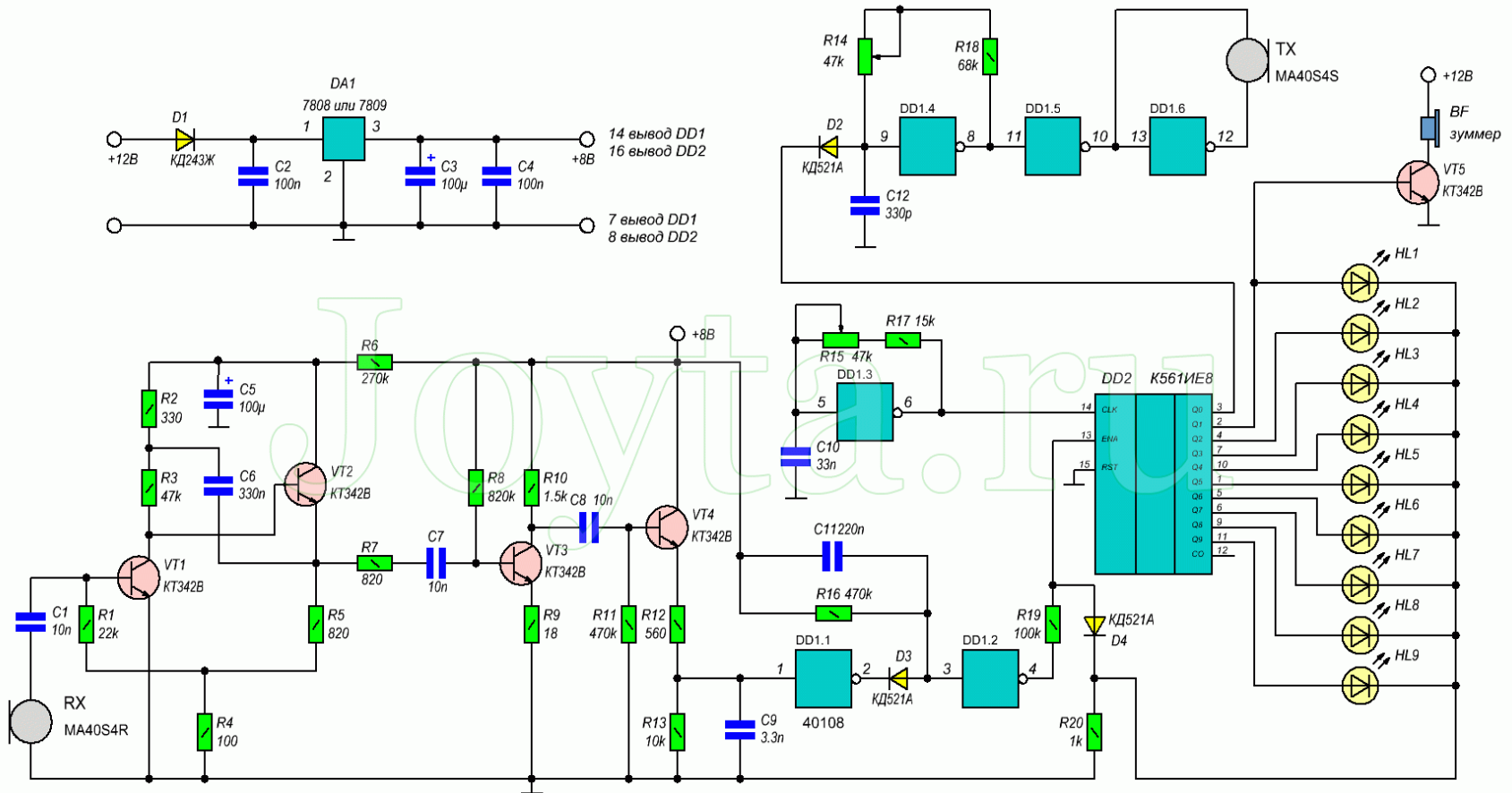


Для автомобилей оборудованных CAN-шиной, используйте дополнительное реле в цепи питания системы парковки.

# Принципова схема парктроніка



# Мікропроцесорна схема парктроніка



# Охорона праці

---

Також в даному розділі мною було проведено дослідження безпеки роботи автоматичної системи паркування електромобіля. Описано вплив та наслідки дії іонізуючих випромінювань та електромагнітного імпульсу на працездатність САП електромобіля

# ВИСНОВОК

- В проекті представлено систему безпечного паркування електромобіля. Приведено їх різновид, будову та принцип дії.  
Розроблено макет системи  
Parktronic.
- Здійснивши порівняння декількох типових парктроніків було визначено, що найкращим в даному випадку є використання парктроніка фірми Ritek, оскільки його технічні характеристики повністю задовольняють умовам поставленої задачі та його вартість є найменшою і становить 3250 грн.
- Здійснено вибір також і іншої необхідної елементної бази.
- Представлено структурну та принципову схему системи паркування електромобіля.
- Здійснено монтаж розробленої принципової схеми та проведено натурний експеримент.
- Розроблено ряд заходів з охорони праці у надзвичайних ситуаціях.

