

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАТРОНИКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ
КАФЕДРА МЕХАТРОНИКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ТА РОБОТОТЕХНІКИ

ДИПЛОМНА РОБОТА СПЕЦІАЛІСТА

ІНТЕРАКТИВНЕ КЕРУВАННЯ ПОТОКОМ АВТОТРАНСПОРТУ З
СИТУАЦІЙНОГО ЦЕНТРУ

Завідувач кафедри, д-р техн. наук, проф.

Нормоконтролер, ст. викладач

Керівник, д-р техн. наук, проф.

Консультант: конд. екон. наук, доцент
конд. техн. наук, доцент.

Студент гр. МКН-51

Д. Клец

С. Неронов

С. Неронов

Т. Болотова
Богатов

О. Зєєва

Харків 2017

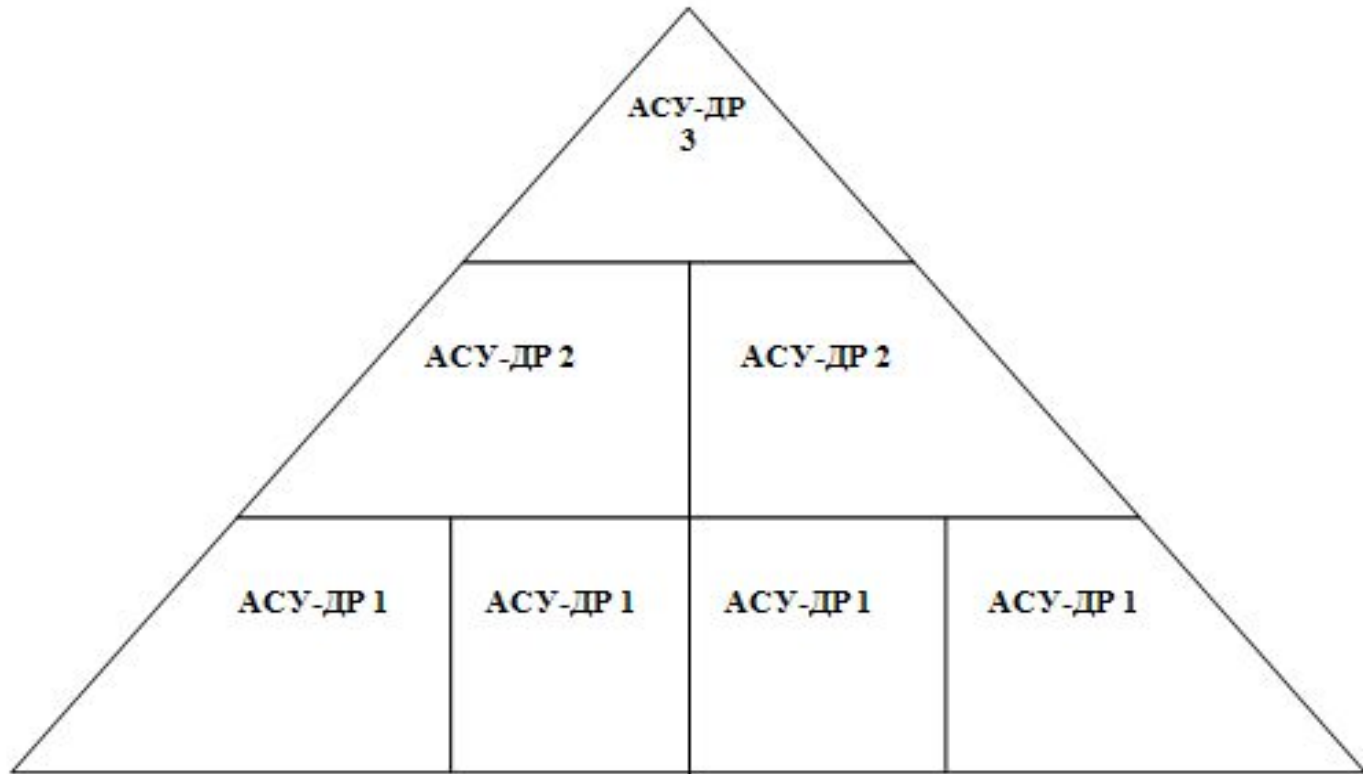
Мета і завдання роботи

Мета роботи – ліквідація заторів в умовах великого міста.

Предмет дослідження – визначення режимів роботи світлофорів на перехрестях.

Об'єкт дослідження – регулювання проїзду транспортних розв'язок.

Схема рівнів управління АСУ-ДР

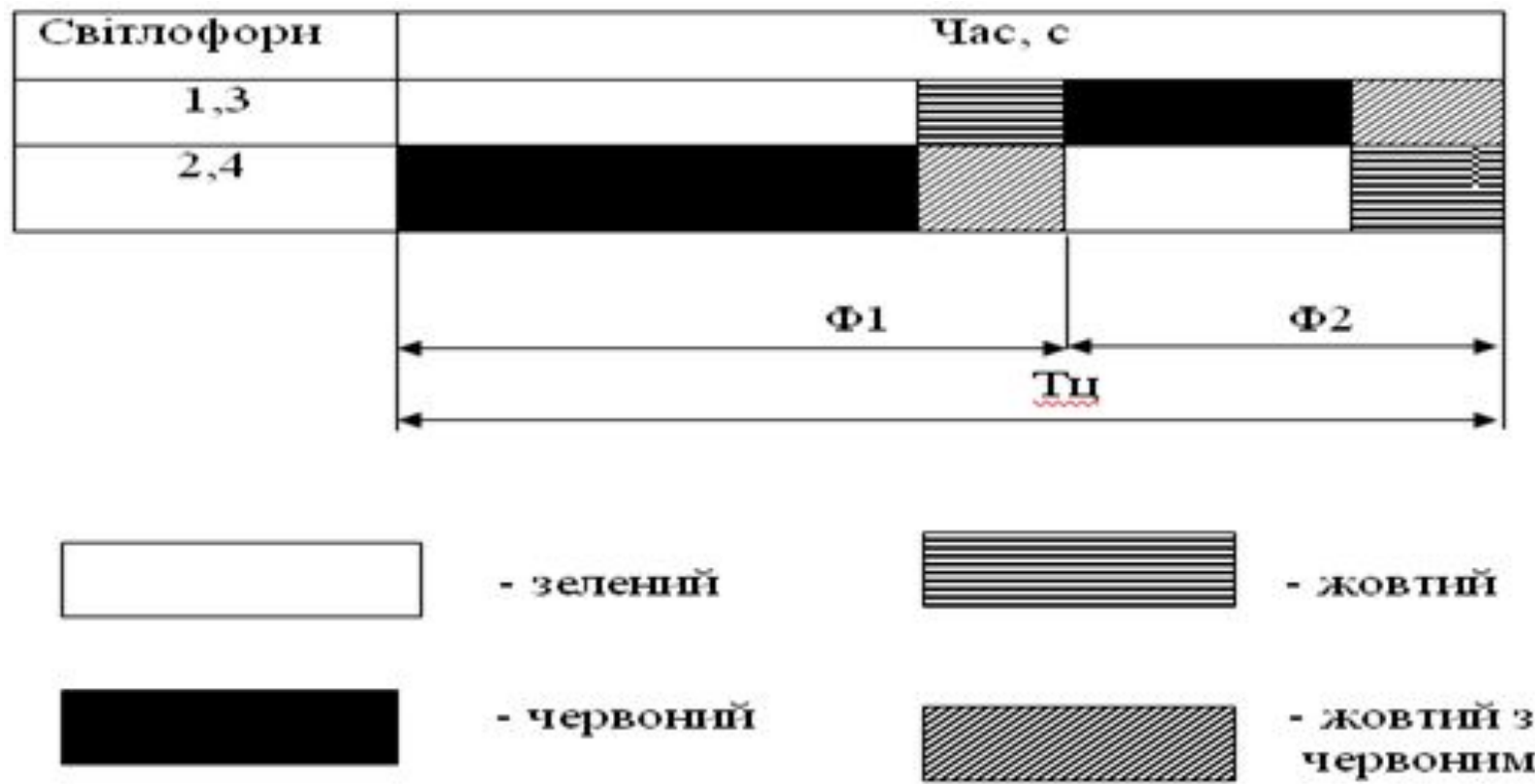


а) АСУ-ДР 1 – це системи першого (локального) рівня, призначені для застосування на окремому перехресті;

б) АСУ-ДР 2 – це системи другого (зонального або невеликого району) рівня.

в) АСУ-ДР 3 – це системи третього рівня управління в великому районі або загальноміському рівня.

Діаграма 2-х фазного світлофорного ЦИКЛУ



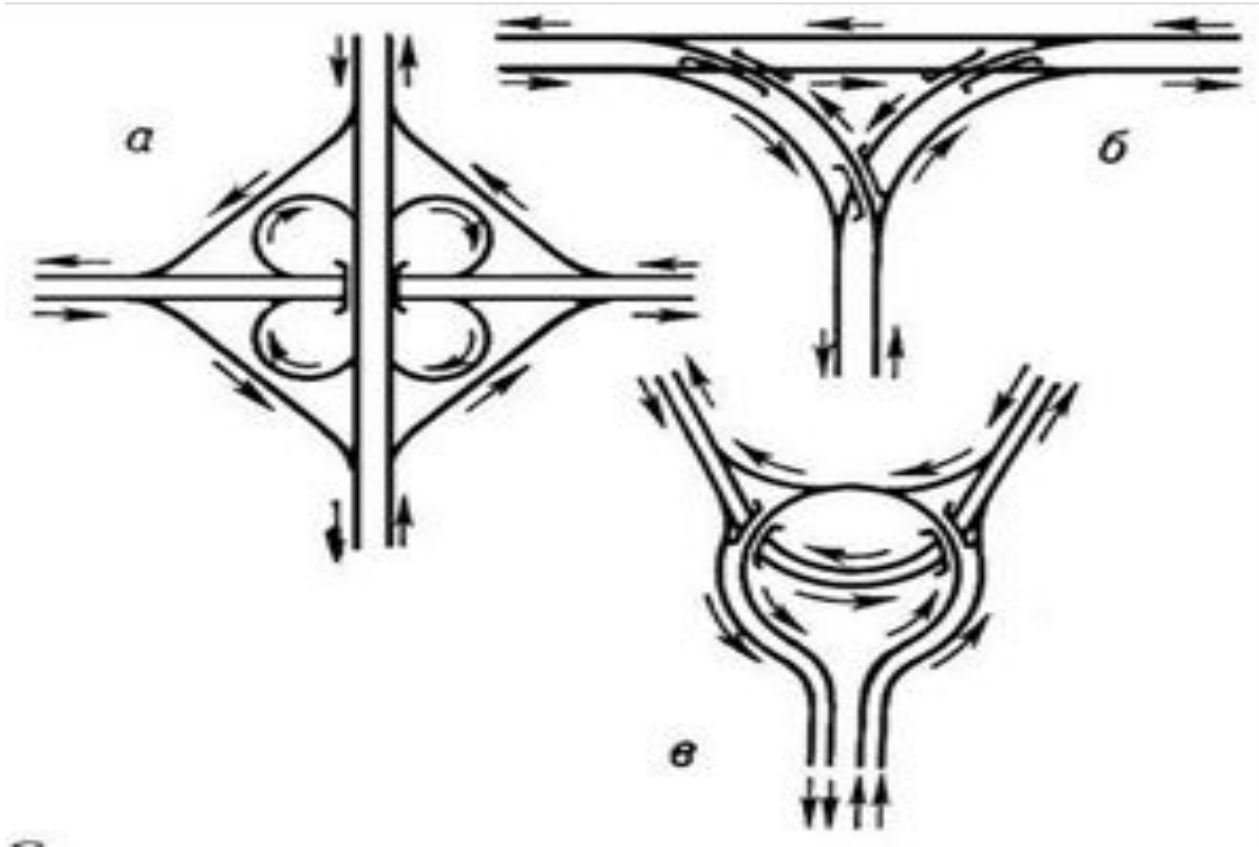
Засоби запобігання заторів



- зменшення кількості поворотів;
- додаткові смуги руху на дорозі для розгонів і уповільнення руху машин;
- окремі смуги руху для транспорту, що має більшу ефективність перевезення;
- правильна настройка світлофорів, централізоване управління рухом;
- розширення доріг - створення нових смуг і нових напрямків.

Для збільшення пропускної здатності доріг потрібні розв'язки

Схеми транспортних розв'язок



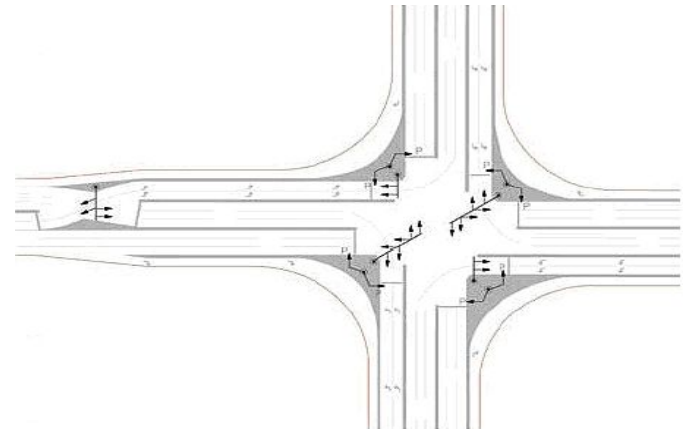
Транспортні розв'язки діляться на 3 групи: перетину, примикання, розгалуження. Транспортні розв'язки підвищують пропускну здатність автомобільних доріг, безпеку, безперебійність і швидкість руху в порівнянні з перетинами в одному рівні. Найбільше застосування в Україні і за кордоном отримали перетин за типом листа конюшини.

Види світлофорних розв'язок

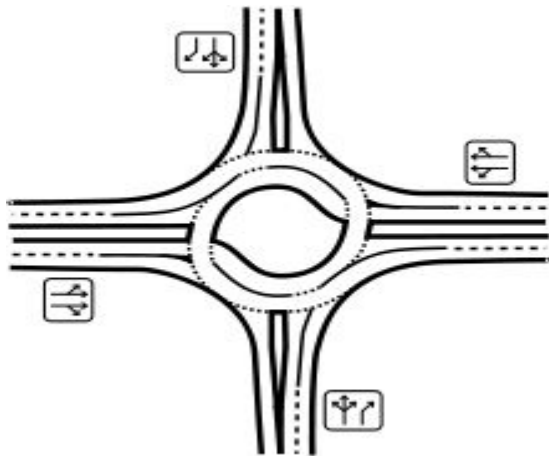
Схема зміни руху на кільцевій розв'язці



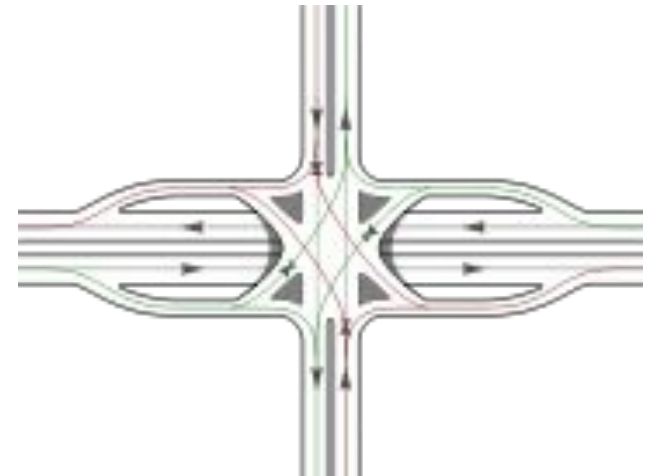
світлофорна



Світлофорна з кишенею для розвороту і лівого повороту

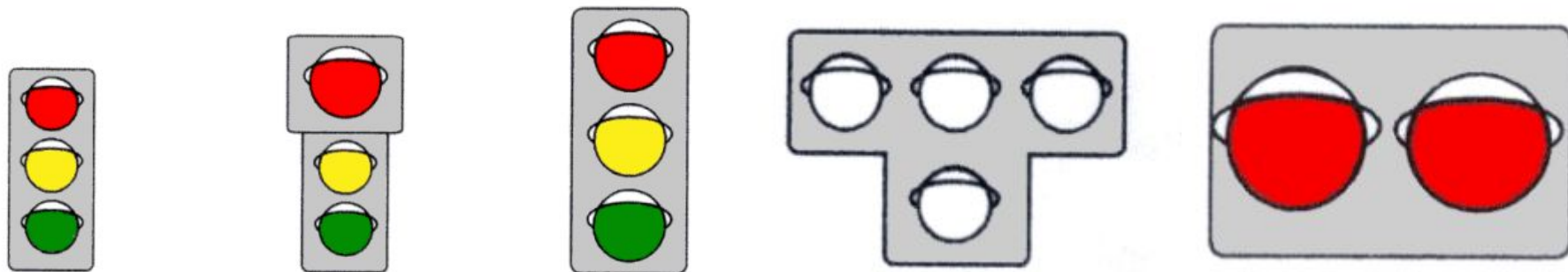


кругова



Світлофорно-тунельна

Види світлофорів

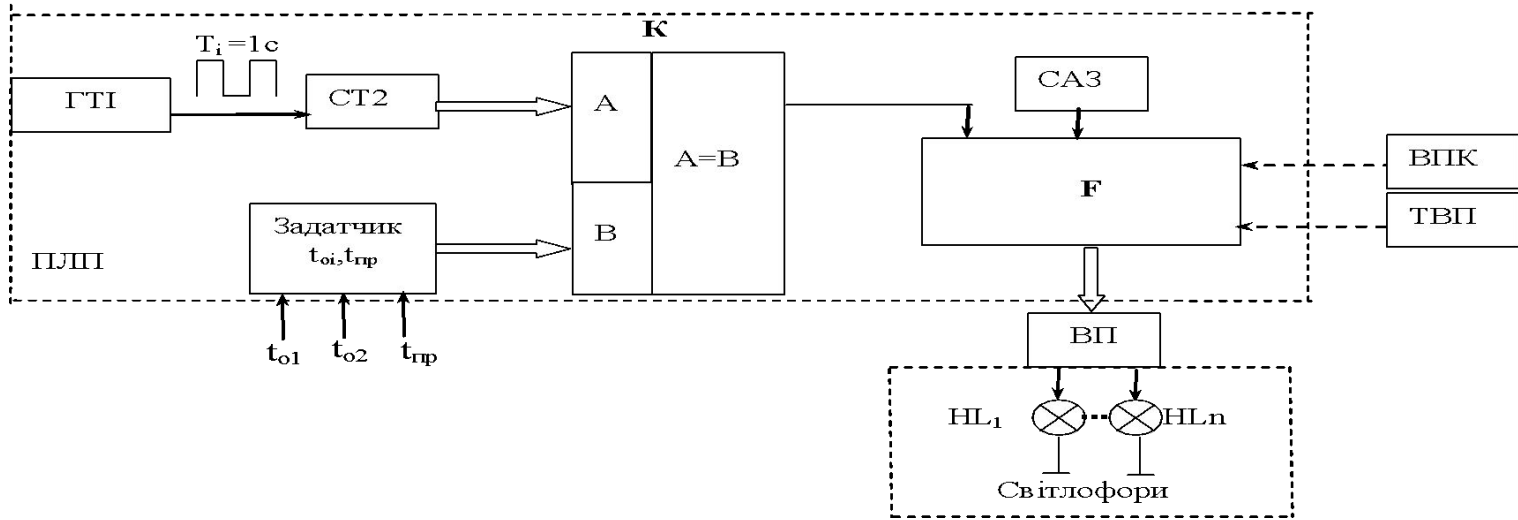


Транспортні світлофори

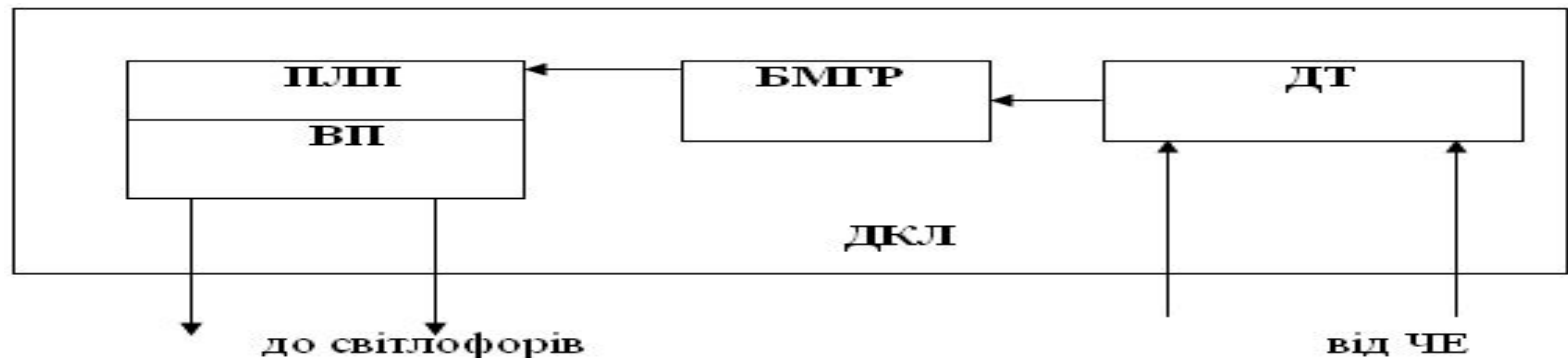


Пішохідні світлофори

Дорожні контролери

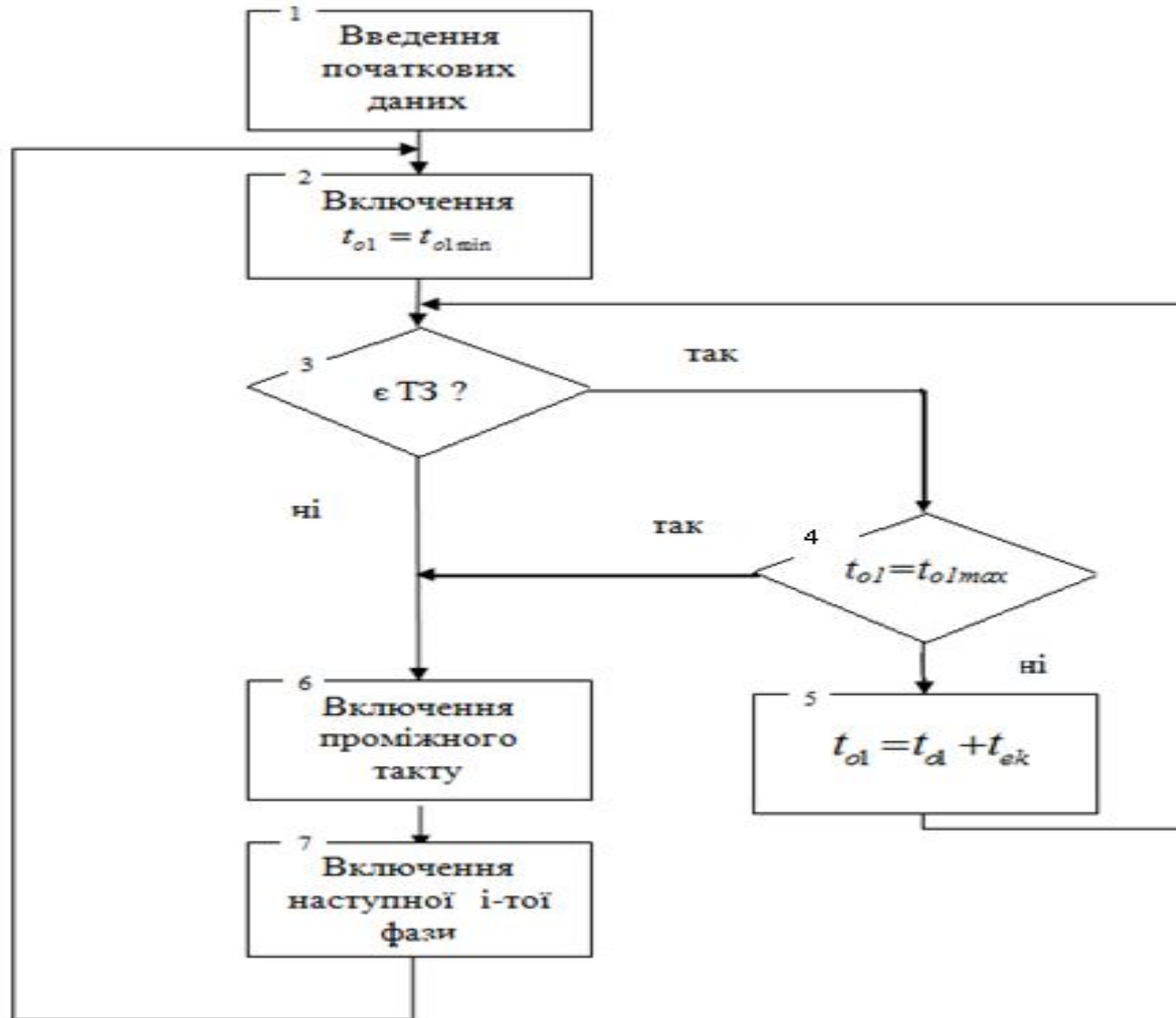


Структурна схема ДКЛ



Структурна схема ДКЛ з адаптивним управлінням

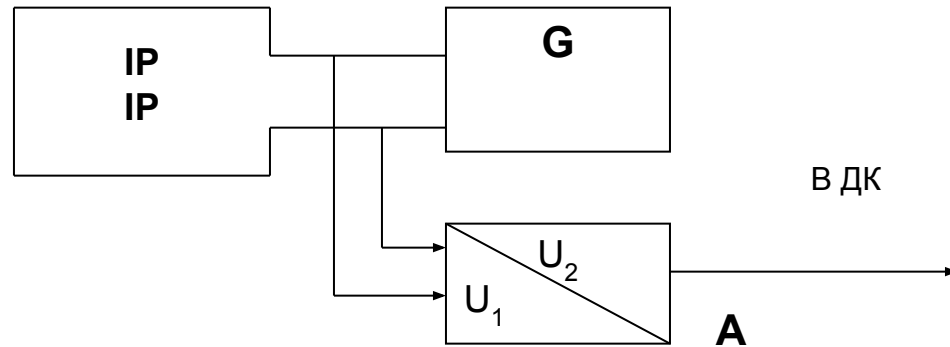
Алгоритмізація адаптивного управління



Класифікація детекторів транспорту



Детектори транспорту



Структурна схема індуктивного ДТ

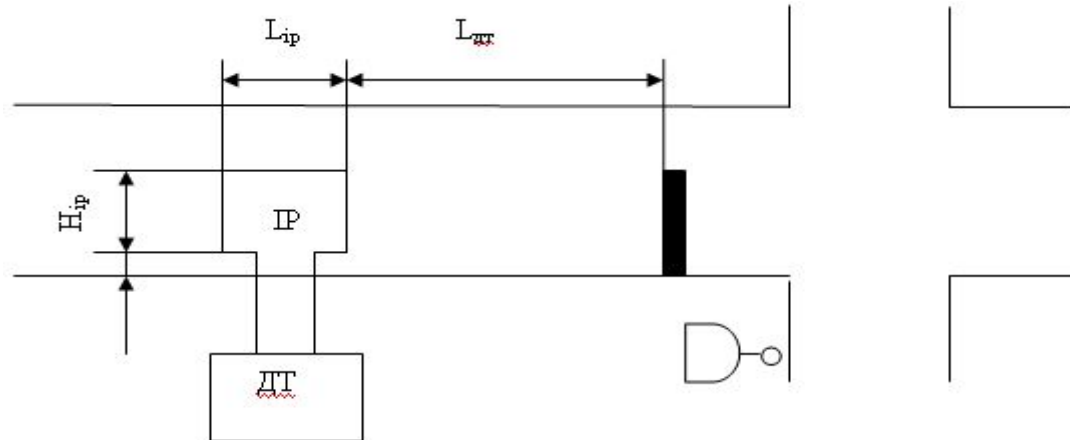
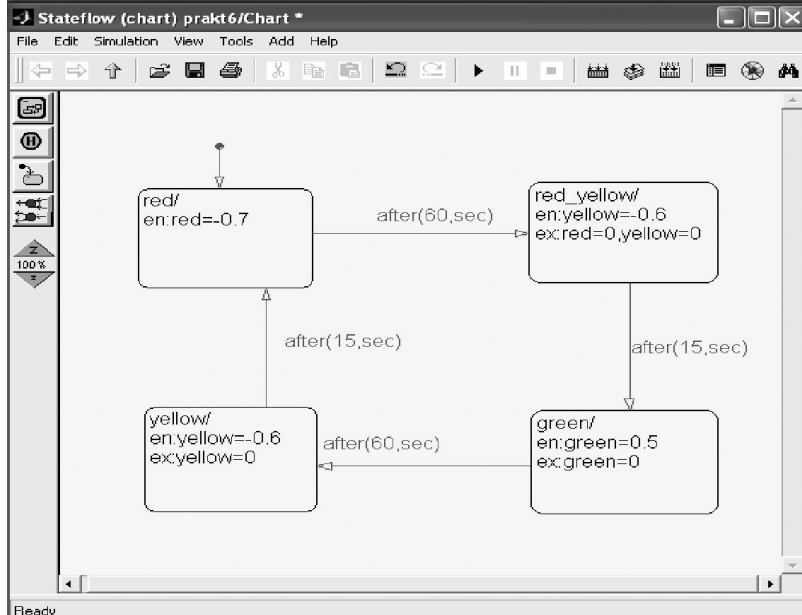
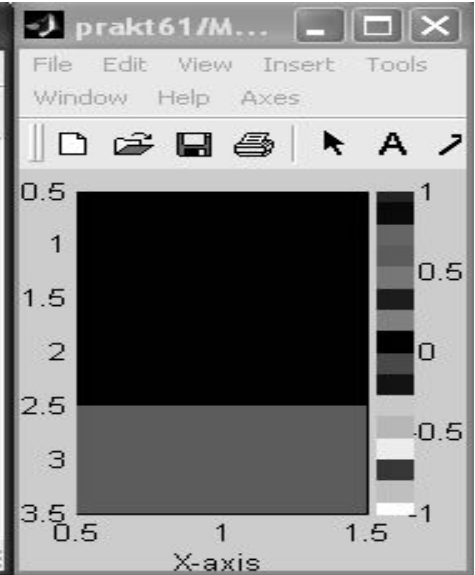
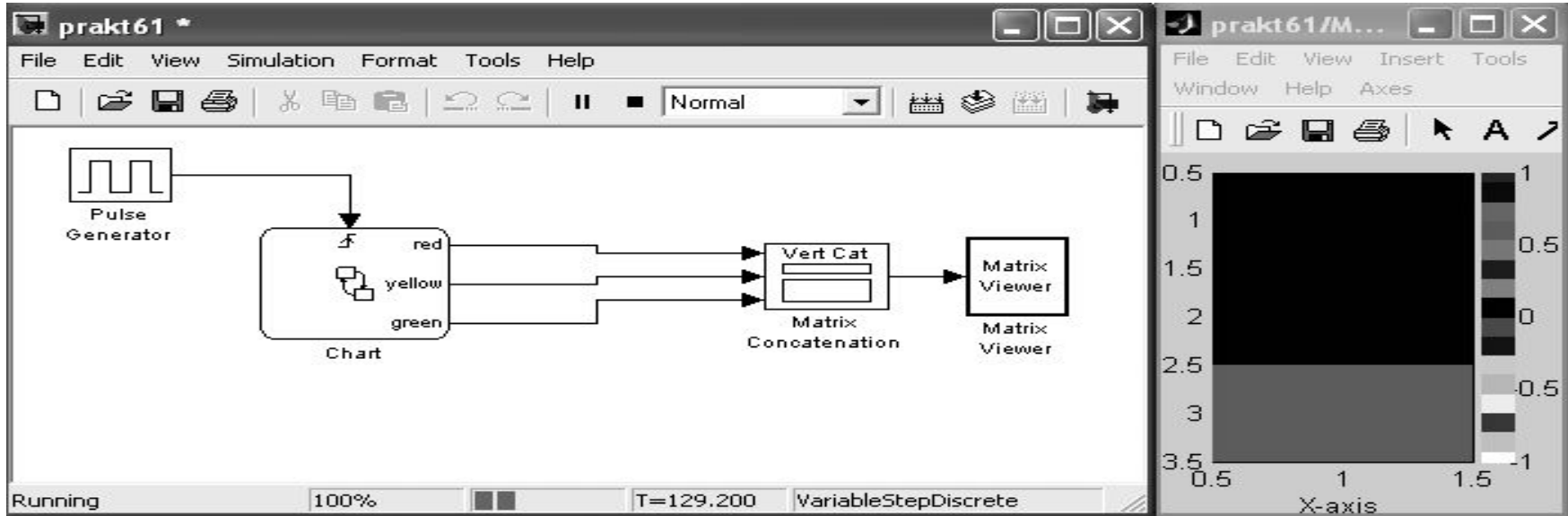


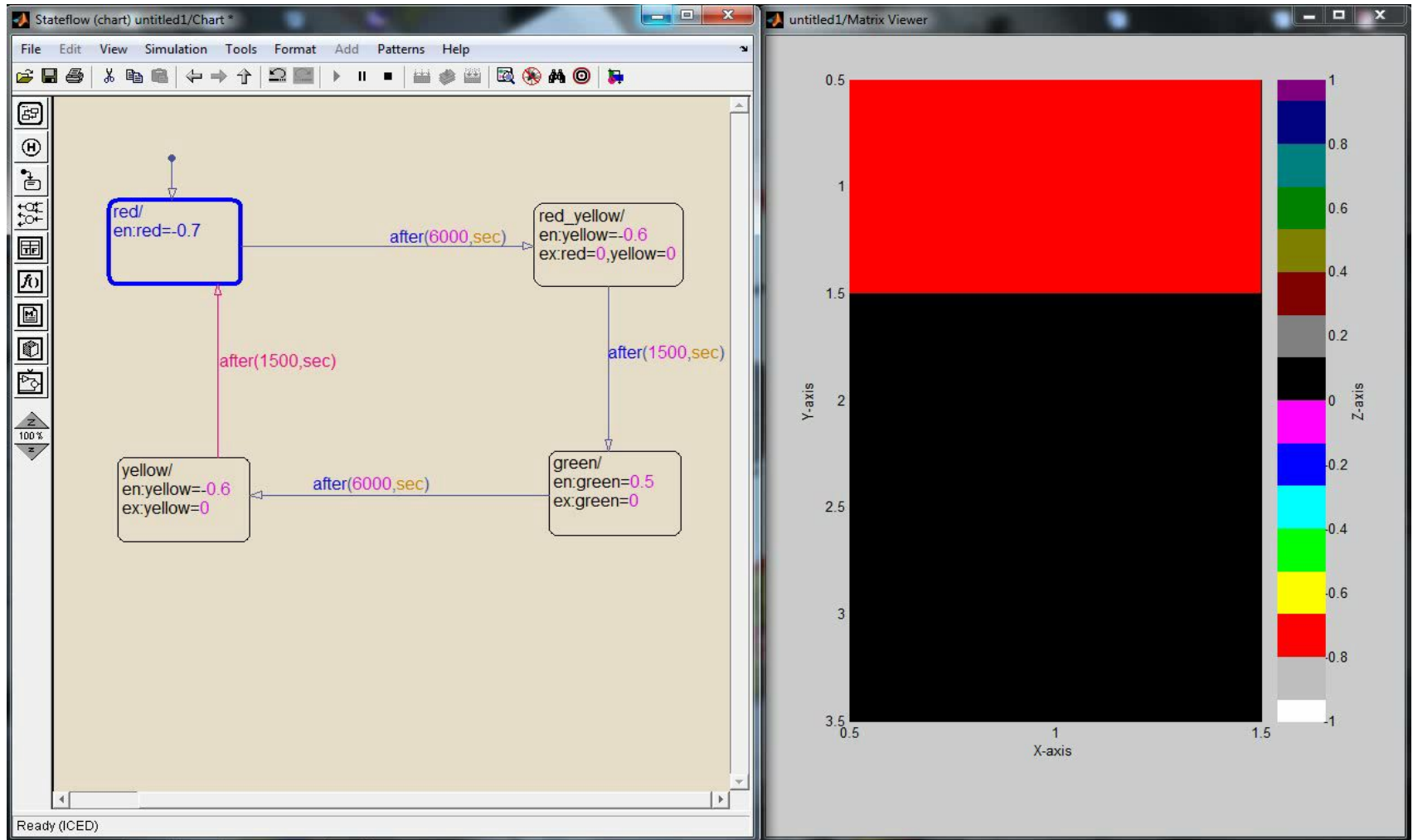
Схема розташування IP ДТ присутності

Модель світлофора в середовищі Simulink

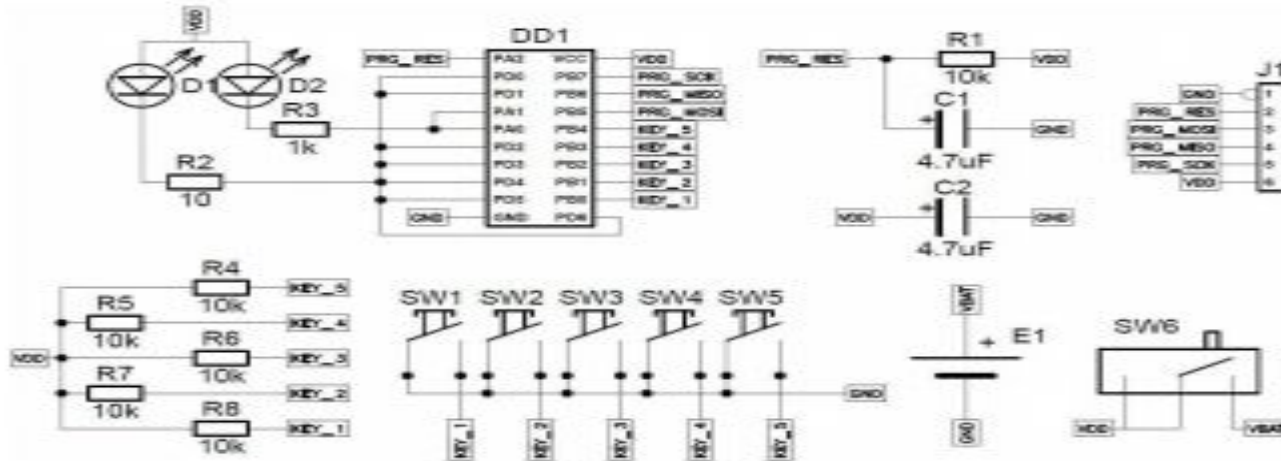


en:(entry) - дія, що виконується на вході в стан;
du:(during) - дія, виконуваний доки стан активна;
ex:(exit) - дія, що виконується на виході із стану;
on:(on event) <ім'я події> - дія, що виконується в момент появи події(ім'я якого вказане) за умови, що система знаходиться в цьому стані

Модель світлофора в дії

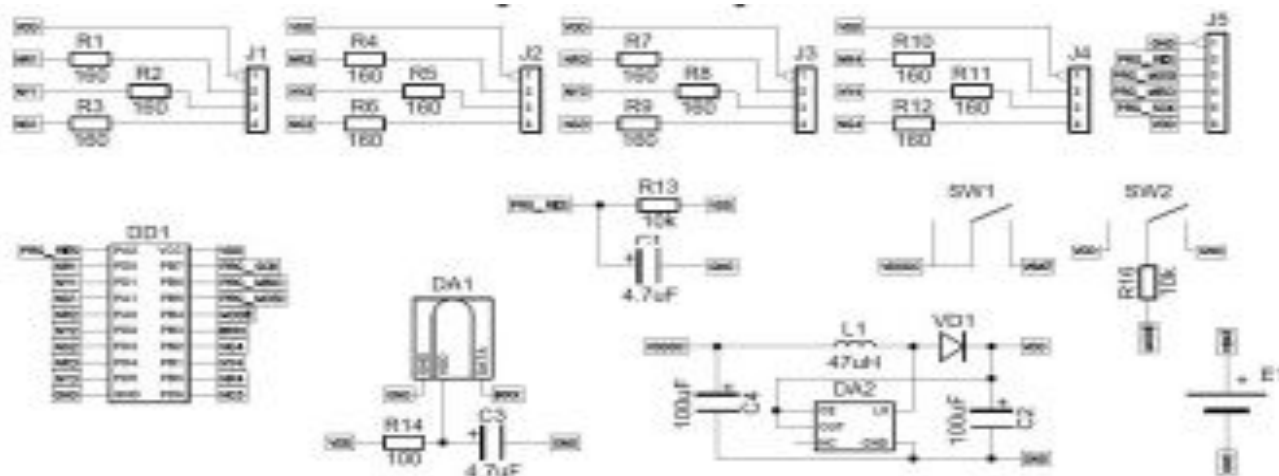


Опис макета світлофора с ДК



Пульт ДК

Схема електрична принципова



Базовий блок

Схема електрична принципова

Техніко-економічне обґрунтування результатів

Параметр (ранг значимости)	Разработка	Omnia	Samsung
Результирующие			
1. Зв'язок по радіо каналу, кбит/с	4.8 (1)	4.3 (0,89)	4,5 (0,93)
2. Довжина хвилі, nm	630 (0,9)	505 (0,72)	594 (0,85)
Определяющие			
3. Диапазон рабочих температур, °С	-20...+50 (0,56)	-50...+50 (0,8)	-30...+50 (0,64)
4. Споживана потужність радіоканалу, В	2 (0,7)	5 (0,28)	3 (0,46)
5 Дальність зв'язку, м	1300 (0,52)	1100 (0,44)	1500 (0,6)
Контрольные			
6. Вага світлофора, кг	15 (0,4)	14 (0,43)	12 (0,5)
7. Габариты, (куб.м)	0,22 (0,38)	0,23 (0,36)	0,21 (0,4)
Дополнительные			
8. Напруга живлення, В	21 (0,3)	25 (0,25)	23 (0,27)
9. Вихідна потужність передавача, В	6 (0,13)	9 (0,2)	8 (0,17)
10. Світловий потік матриці, lm	364l (0,1)	204 (0,06)	320 (0,09)
Коэффициент функциональности	4,99	4,43	4,91
Ринкова ціна, грн	7521,76	7000	8000
Функціональна ціна виробу, грн.	1507,4	1580,14	1629,33

Висновки

В ході виконання роботи було зроблено:

- Аналітичний огляд автоматизованих систем управління дорожнім рухом;
- Виконано техніко-економічний аналіз за результатами якого очевидно, що пристрій дешевший за аналоги, та має хороші показники що до надійності системи.