

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ОДЕСЬКИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ КОЛЕДЖ

Організація перевезень та управління на автотранспорті

ІЛЮСТРАТИВНИЙ МАТЕРІАЛ

для курсового проекту

Організація дорожнього руху на перехресті з інтенсивністю транспортних потоків відповідно по напрямкам

$N_1 = 675$ авт/год, $N_2 = 0$ авт/год, $N_3 = 715$ авт/год, $N_4 = 690$ авт/год.

Викладач

Венгер А.С.

Викладач

Викладач

Новак Л.С.

Студент

Одеса 2016 р.

ЗМІСТ

2

1. Титульний лист.....	1
2. Зміст.....	2
3. Розрахунок інтенсивності руху.....	3
4. Картограма транспортних потоків.....	4
5. Аналіз складності умов руху.....	5
6. Пофазовий роз'їзд.....	6
7. Розрахунок тривалості циклу.....	7
8. Діаграма світлофорного регулювання.....	8
9. Оцінка якості схеми організації руху.....	9
10. Аналіз ДТП.....	10
11. Схема дислокації ТЗОДР.....	11

РОЗРАХУНОК ІНТЕНСИВНОСТІ РУХУ

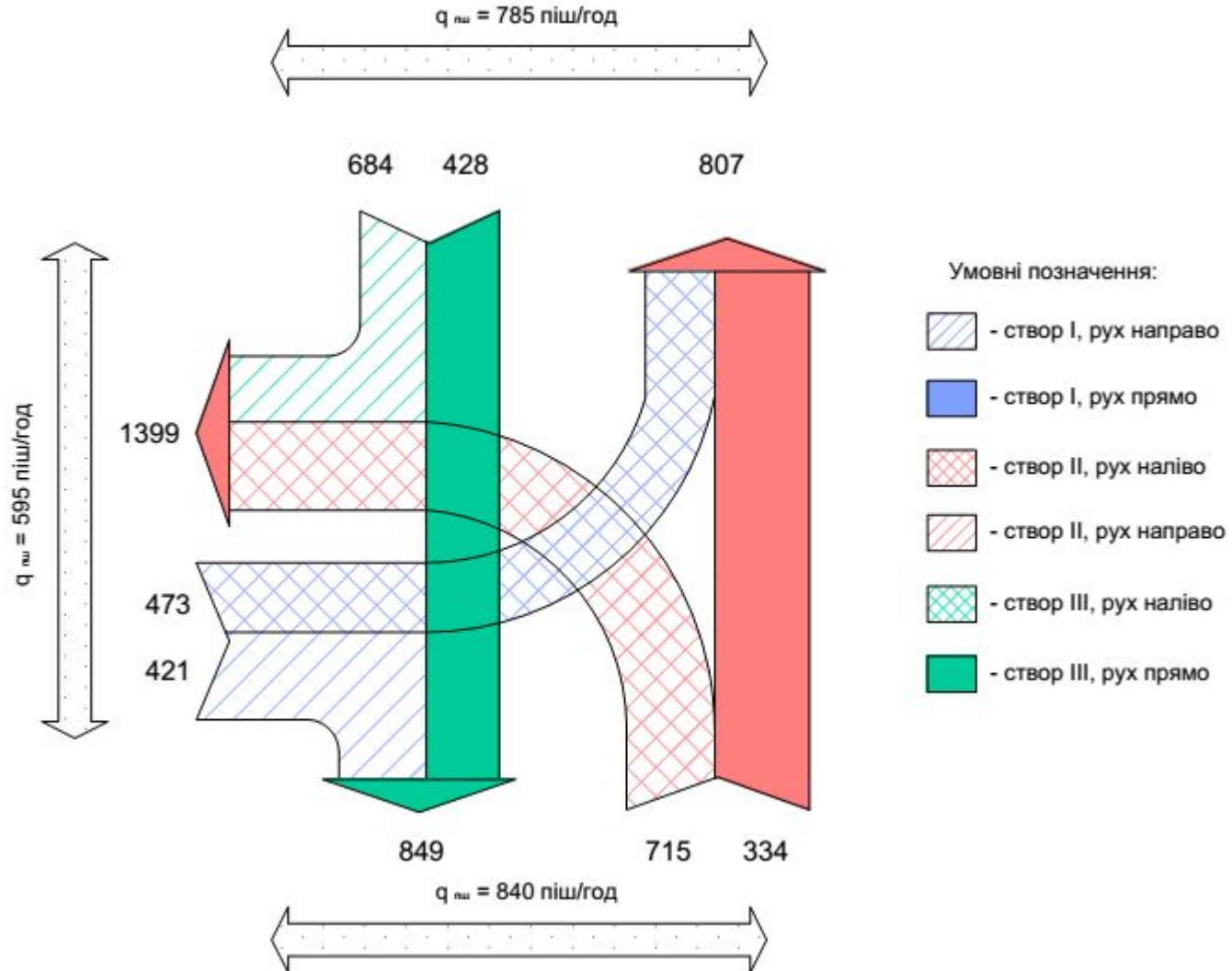
Приведення транспортного потоку до легкового автомобіля

Види транспорту	1 створ			3 створ			4 створ		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Легкові	340	159	0	0	204	326	117	0	105
Автобуси	41	19	0	0	25	40	55	0	49
Зчеплені автобуси	18	9	0	0	11	18	14	0	12
Вантажні	51	24	0	0	30	48	30	0	27
Автопоїзди	9	4	0	0	6	9	9	0	8
Тролейбуси	0	0	0	0	0	0	5	0	4

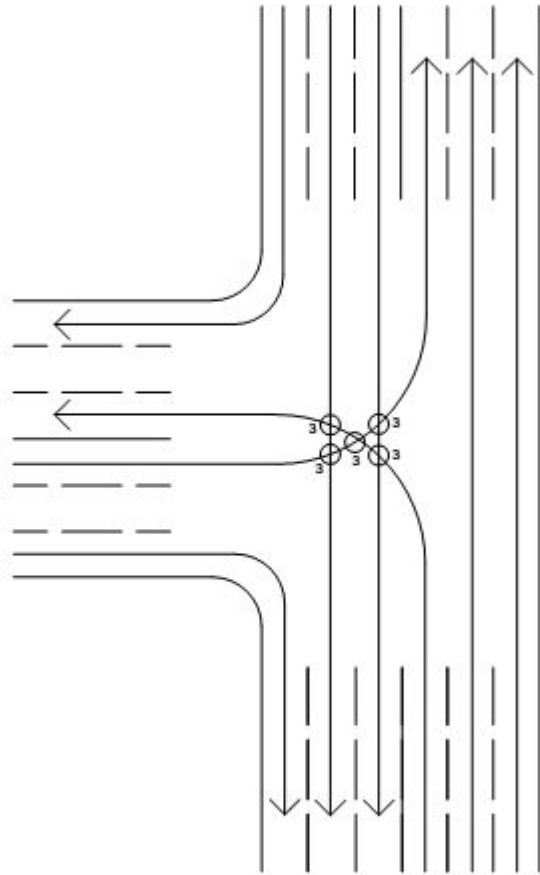
Інтенсивність руху в умовних приведених одиницях

Інтенсивність	2 створ			3 створ			4 створ		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
$q_{пр}$	715	334	0	0	428	684	473	0	421

КАРТОГРАМА ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ



АНАЛІЗ СКЛАДНОСТІ УМОВ РУХУ



$$M = 0 + 3 \cdot 0 + 5 \cdot 5 = 25$$

перехрестя просте

Конфліктні точки визначають наступним чином:

$$M = n_0 + 3 \cdot n_c + 5 \cdot n_n$$

де M – умовна небезпека будь-якого перехрестя;

n_0, n_c, n_n – число точок, що відповідають відхиленню, злиттю, пересіченню.

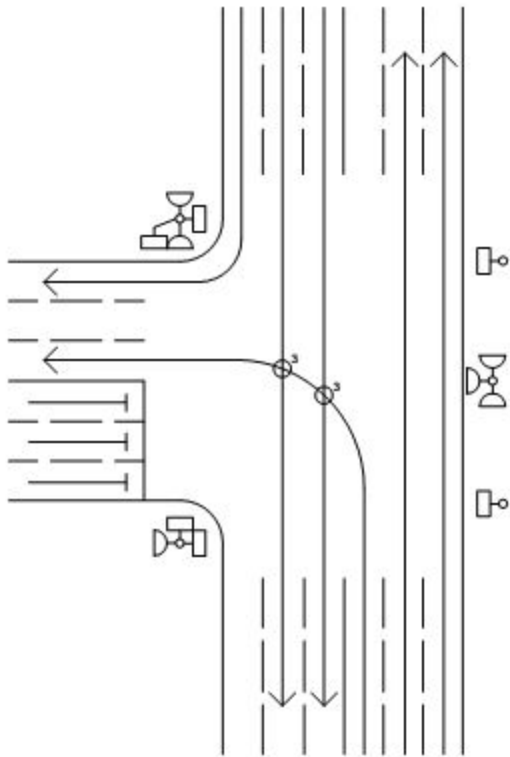
Якщо $M < 40$ – перехрестя вважається малої складності;

Якщо $M = 40 - 80$ – середньої складності; Якщо $M = 81 - 150$ – перехрещення складне;

Якщо $M > 150$ – дуже складне.

При відсутності регулювання руху на перехресті ми маємо 5 конфліктних точок, з них 0 – відхилення, 0 – злиття, 5 – пересічення.

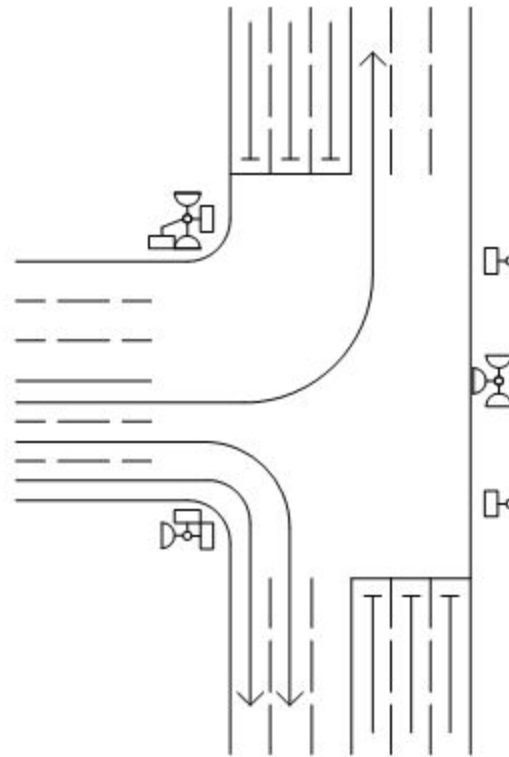
ПОФАЗНИЙ РОЗІЇД



$$M = 1 + 3 \cdot 0 + 5 \cdot 0 = 1$$

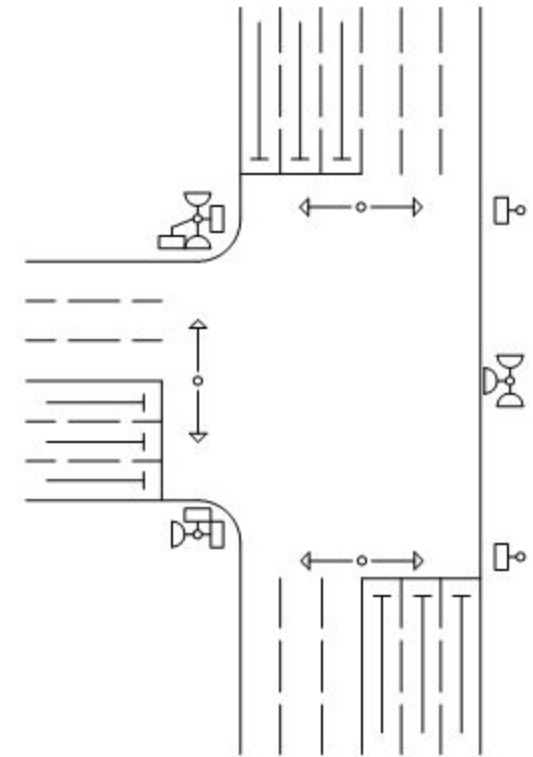
перехрестя просте

1 фаза



$$M = 0$$

2 фаза



$$M = 0$$

3 фаза

РОЗРАХУНОК ТРИВАЛОСТІ ЦИКЛУ

Розрахунок фазових коефіцієнтів

Номер створу	Напрямок руху		M_{HIJ}	Фази СФР	
1 створ	А	715	4535	1 фаза	0,16
	В	334		рух	0,07
	С	0		прямо	0,00
3 створ	А	0	6308	1 фаза	0,00
	В	428		зворотній	0,07
	С	684		рух	0,11
4 створ	А	473	3139	2 фаза	0,15
	В	0		рух	0,00
	С	421		прямо	0,13

Визначення тривалості циклу регулювання:

$$T_{\text{Ц}} = \frac{1,5 \times 12 + 5}{1 - 0,31} = 33 \text{ с}$$

Сумарний фазовий коефіцієнт визначається за формулою:

$$Y = 0,16 + 0,15 = 0,31$$

Визначення проміжних періодів:

в прямому напрямку:

$$t_{NI} = \frac{50}{7,2 \cdot 3} + \frac{3,6 \cdot (12 + 5)}{50} = 4 \text{ с}$$

при русі в поворотному напрямку:

$$t_{NI} = \frac{25}{7,2 \cdot 3} + \frac{3,6 \cdot (12 + 5)}{25} = 4 \text{ с}$$

Втрачений час в циклі регулювання

T_{NM} визначають за формулою:

$$T_{NM} = 4 + 4 + 4 = 12 \text{ с}$$

Визначення основних періодів:

$$1 \text{ фаза: } t_{OI} = \frac{0,16 \times ((33 - 12))}{0,31} = 11 \text{ с;}$$

$$2 \text{ фаза: } t_{OI} = \frac{0,15 \times ((33 - 12))}{0,31} = 10 \text{ с.}$$

$$t_{\text{ПШ}} = 5 + \frac{22,5}{1,4} = 20 \text{ с.}$$

ДІАГРАМА СВІТЛОФОРНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

Порядок чергування і тривалість сигналів для кожного світлофора, встановленого на перехресті, відображає діаграма режиму світлофорної сигналізації. Для її побудови слід кожному світлофору, встановленому на перехресті, привласнити свій номер. Діаграма світлофорного регулювання являє собою таблицю, де в кожному рядку об'єднані номери світлофорів, що працюють в однаковому режимі, із зазначенням тривалості сигналів. Графік включення сигналів виконують в масштабі, вибраному з умови найкращої видимості.

Фаза	Номера світлофорів	Графік включення сигналів	Довготривалість		
			t з	t ж	t к
1	СТ 1, 3		11	4	34
2	СТ 2, 4		10	4	35
3	СП 1,2,3,4,5,6		20	4	25

ОЦІНКА ЯКОСТІ СХЕМИ ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ

Ступінь насичення напрямків руху

Номер створу	Напрямок руху		M_{HIJ}	Фази СФР	
1 створ	A	715	4535	1 фаза рух прямо	0,76
	B	334			0,36
	C	0			0,00
3 створ	A	0	6308	1 фаза зворотній рух	0,00
	B	428			0,33
	C	684			0,52
4 створ	A	473	3139	2 фаза рух прямо	0,80
	B	0			0,00
	C	421			0,71

Тривалість транспортної затримки на перехресті

1 фаза		2 фаза
прямий напрямок, с	зворотній напрямок, с	прямий напрямок, с
20	0	21
18	18	0
0	19	20

АНАЛІЗ ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНИХ ПРИГОД

Ступінь небезпеки кожної конфліктної точки перехрестя, f_i розраховується за формулою:

$$1 \text{ фаза: } g_i = 0,000048 \times 428 \times 715 \times 0,01 = 0,14689$$

Кількість зіткнень ТЗ при підході до стоп-лінії визначають за формулою:

$$g_n = 0,012425 \times 3055 \times 0,01 = 0,37963$$

Кількість ДТП на перехресті з підходами G_n , ДТП/рік розраховують за формулою:

$$G_n = 0,0025 + (0,00092 \cdot 0) = 0,0025$$

Кількість дорожньо-транспортних пригод за рік G_T , ДТП/рік розраховують за формулою:

$$G_T = -0,468 + 0,37963 + 0,15 = 0,06$$

Сумарна кількість ДТП за рік G_T , ДТП/рік розраховують за формулою:

$$G_T = 0,0025 + 0,06 = 0,06$$

Коефіцієнт небезпеки по перехрестю K_0 розраховується за формулою:

$$K_0 = \frac{0,06 \times 0,12 \times 10^7}{25 \times \frac{2930}{0,1}} = 0,10$$

Для обґрунтування умов безпеки перехрестя користуються наступними даними:

- $K_0 < 3$ – перехрестя безпечне;
- $3 < K_0 < 8$ – перехрестя малонебезпечне;
- $8 < K_0 < 12$ – перехрестя небезпечне;
- $K_0 > 12$ – перехрестя дуже небезпечне.

СХЕМА ДИСЛОКАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ

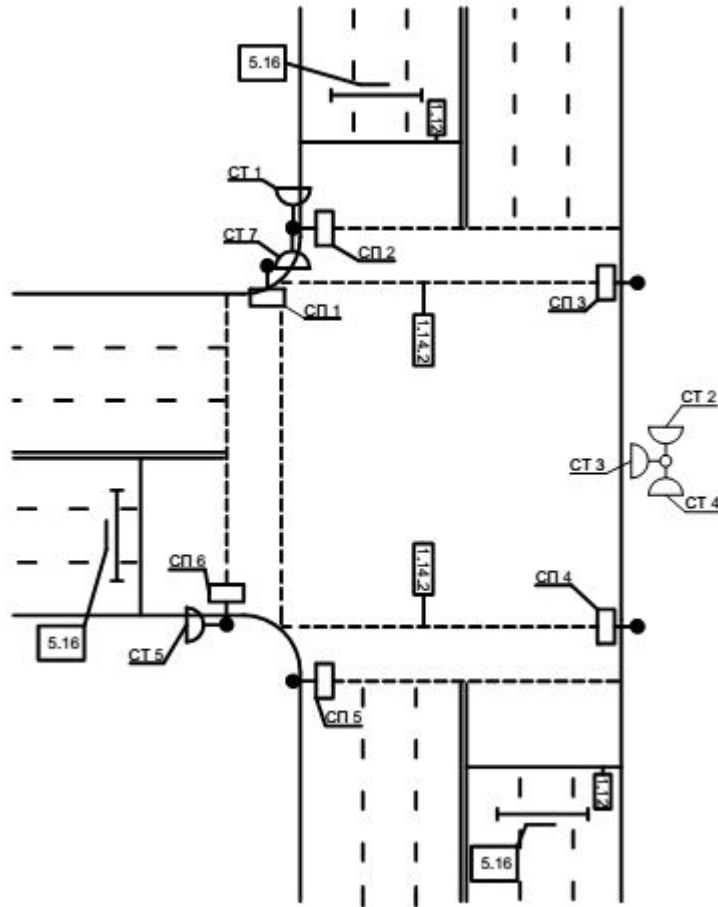


Схема дислокації технічних засобів ОДР повинна відповідати кожній прийнятій схемі світлофорного регулювання. До такої належать дорожні знаки, розмітка, світлофори, напрямні та огорожувальні пристрої.

На розглянутому перехресті буде використано три типи дорожньої розмітки, а саме:

- дорожня розмітка 1.3 для розділення транспортних потоків по напрямкам руху;
- дорожня розмітка 1.5 для розділення транспортних потоків по смугам руху;
- дорожня розмітка 1.12 місце зупинки транспортних засобів (стоп-лінія);
- дорожня розмітка 1.14.2 регульований пішохідний перехід.

Для інформування водіїв про напрямок руху по смугам використовуємо знак 5.16.

Для введення світлофорного регулювання використовуємо 5 світлофорів типу І, а також 6 пішохідних світлофорів.