

**Обоснование параметров и  
эффективности  
светофорного регулирования  
на перекрёстке**  
(Графический материал)

Выполнила:  
студентка группы УА-32  
Стеба Е.В..

# 1 АНАЛИЗ УСЛОВИЙ И ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ НА ОБЪЕКТЕ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ

---

Объектом анализа условий  $\frac{2}{4}$  организации движения выбрана улица Речицкое Шоссе, которая пересекает улицу Косарева.

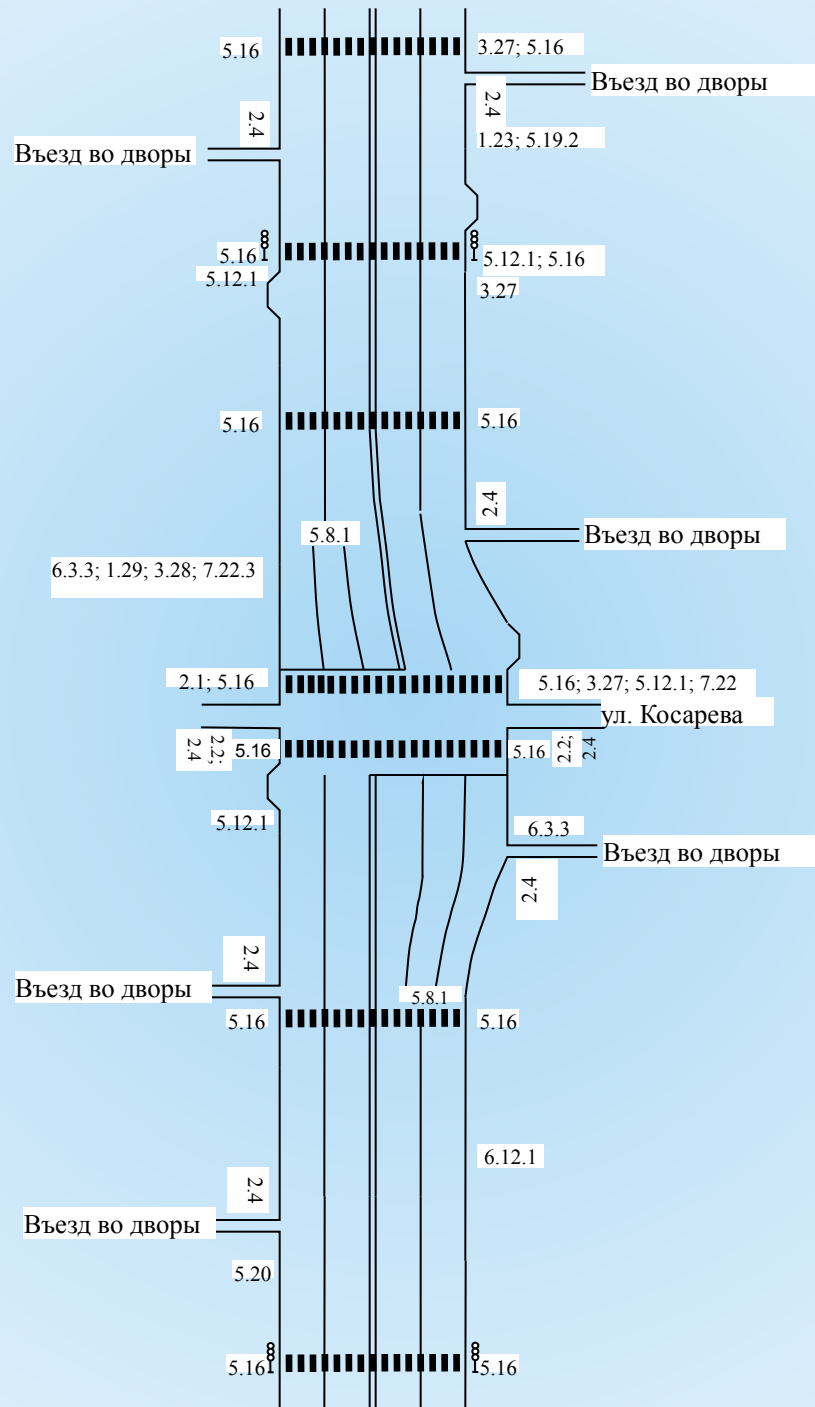
Данный участок дорожной сети проходит в месте жилой застройки. Дорога на этой улице имеет длину – 1080 метров, ширина которой – 15 метров (вблизи перекрестка 18,75 метров).

План участка дороги по улице Речицкое Шоссе\*:



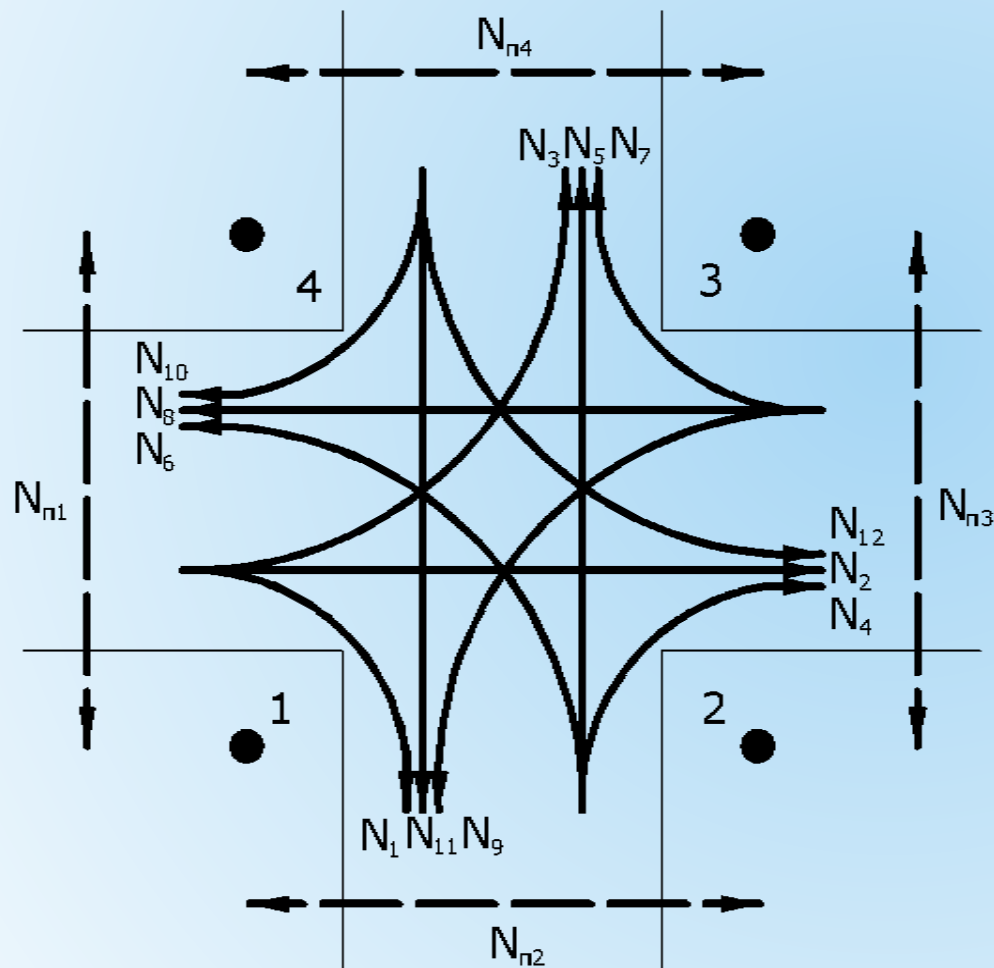
---

\* На схеме цифрами указаны номера установленных дорожных знаков согласно Правилам дорожного движения



## 2 АНАЛИЗ ИНТЕНСИВНОСТИ И СОСТАВА ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА

Возможные направления движения автомобилей и пешеходов на перекрестке ул. Речицкое Шоссе – ул. Косарева представлены на рисунке 2.1



На этом рисунке арабскими цифрами указаны посты наблюдения на перекрестке ул. Речицкое Шоссе – ул. Косарева, на каждом из них были проведены хронометражные измерения в течении 10 минут с пятиминутным перерывом в утренний час пик. Все полученные данные сведены в таблицы 2.1 – 2.2.

Рисунок 2.1

**Таблица 2.1 – Протокол наблюдения интенсивности транспортных потоков**

Направление движения	Интенсивность движения, ед/10 мин				Приведенная интенсивность ед/10 мин	Приведенная интенсивность ед/ч	Приведенная интенсивность ед/сут
	Легковые автомобили	Грузовые автомобили	Автобусы	Автопоезда			
N <sub>1</sub>	23	1	4		35	210	2100
N <sub>2</sub>	12				12	72	720
N <sub>3</sub>	10	1		1	15	90	900
N <sub>4</sub>	11				11	66	660
N <sub>5</sub>	31	5	6	1	59	354	3540
N <sub>6</sub>	16		5		28,5	171	1710
N <sub>7</sub>	8	5			18	108	1080
N <sub>8</sub>	14				14	84	840
N <sub>9</sub>	10				10	60	600
N <sub>10</sub>	7	2			11	66	660
N <sub>11</sub>	49	6	10		86	516	5160
N <sub>12</sub>	1	2		1	8	48	480
<b>Итого</b>	<b>192</b>	<b>22</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>307,5</b>	<b>1845</b>	<b>18450</b>

**Таблица 2.2 – Протокол наблюдения интенсивности пешеходных потоков**

Направление движения	Nп1	Nп2	Nп3	Nп4
Интенсивность движения, чел/10 мин	24	55	8	32
Интенсивность движения, чел/час	144	330	48	192

# 3 ИССЛЕДОВАНИЕ И РАСЧЕТ ЗАДЕРЖЕК ПОДВИЖНОГО СОСТАВА НА ПЕРЕКРЕСТКЕ

На основе выполненных наблюдений составим таблицу задержек подвижного состава на перекрестке.

*Таблица 3.1 – Протокол измерений продолжительности задержек транспортных средств*

Время		Периоды, с				Размеры движения транспортных средств	
час	минута	0-15	15-30	30-45	45-60	число остановившихся	число проехавших без остановки
14	53	4	5	1	8	24	10
14	54	2	8	6	3	20	14
14	55	6	3	3	6	19	10
14	56	3	4	9	4	17	10
14	57	5	1	7	7	14	15
14	58	2	5	9	17	26	5
14	59	5	2	2	6	13	13
15	00	9	2	5	4	16	20
15	01	6	10	2	5	13	15
15	02	4	1	10	1	16	6
Сумма		46	41	54	61	178	118

На основании данной таблицы определяется средняя задержка одного остановившегося автомобиля и условная задержка каждого проехавшего через пересечение автомобиля.

Полученные результаты исследований используются для обоснования эффективности введения светофорного регулирования на перекрестке.

# 4 ВЫБОР ТИПА СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

На данном перекрестке необходимо применить трех фазное светофорное регулирование (рисунок 4.1), т. к. интенсивность левоповоротного потока более 120 авт./ч ( $N_6 = 171$  ед./ч).

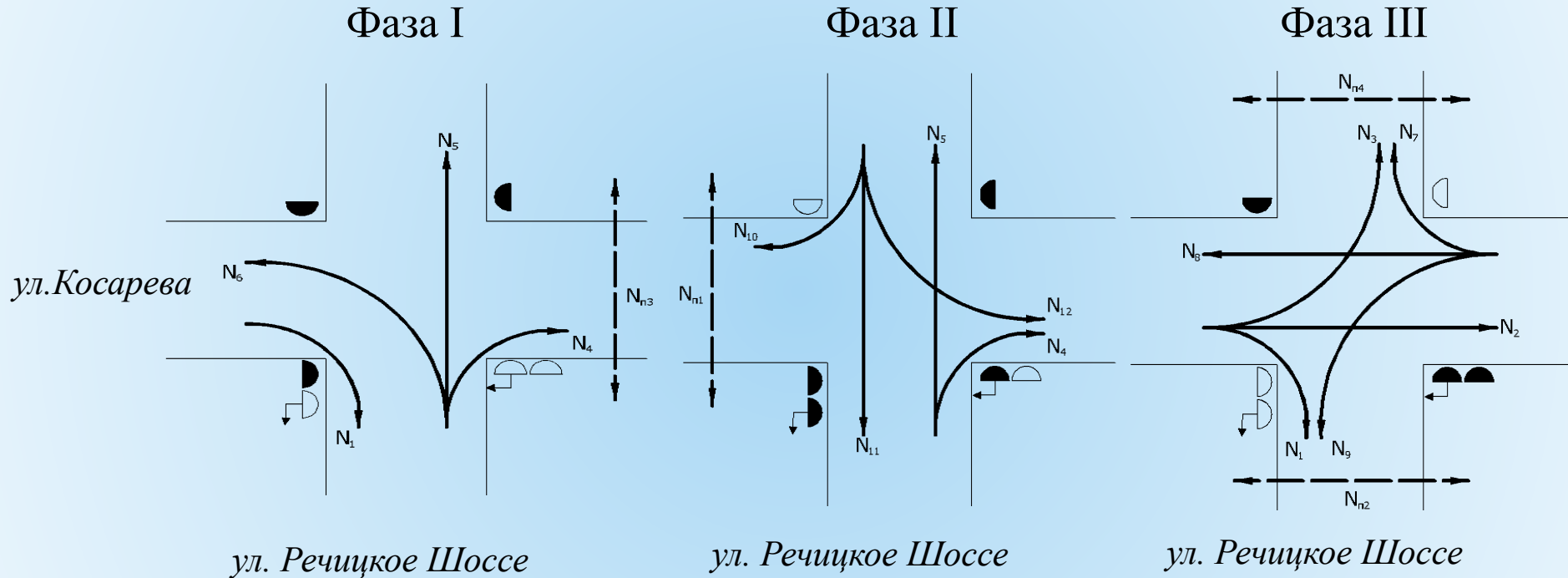




Рисунок 4.1 – Схема светофорного регулирования

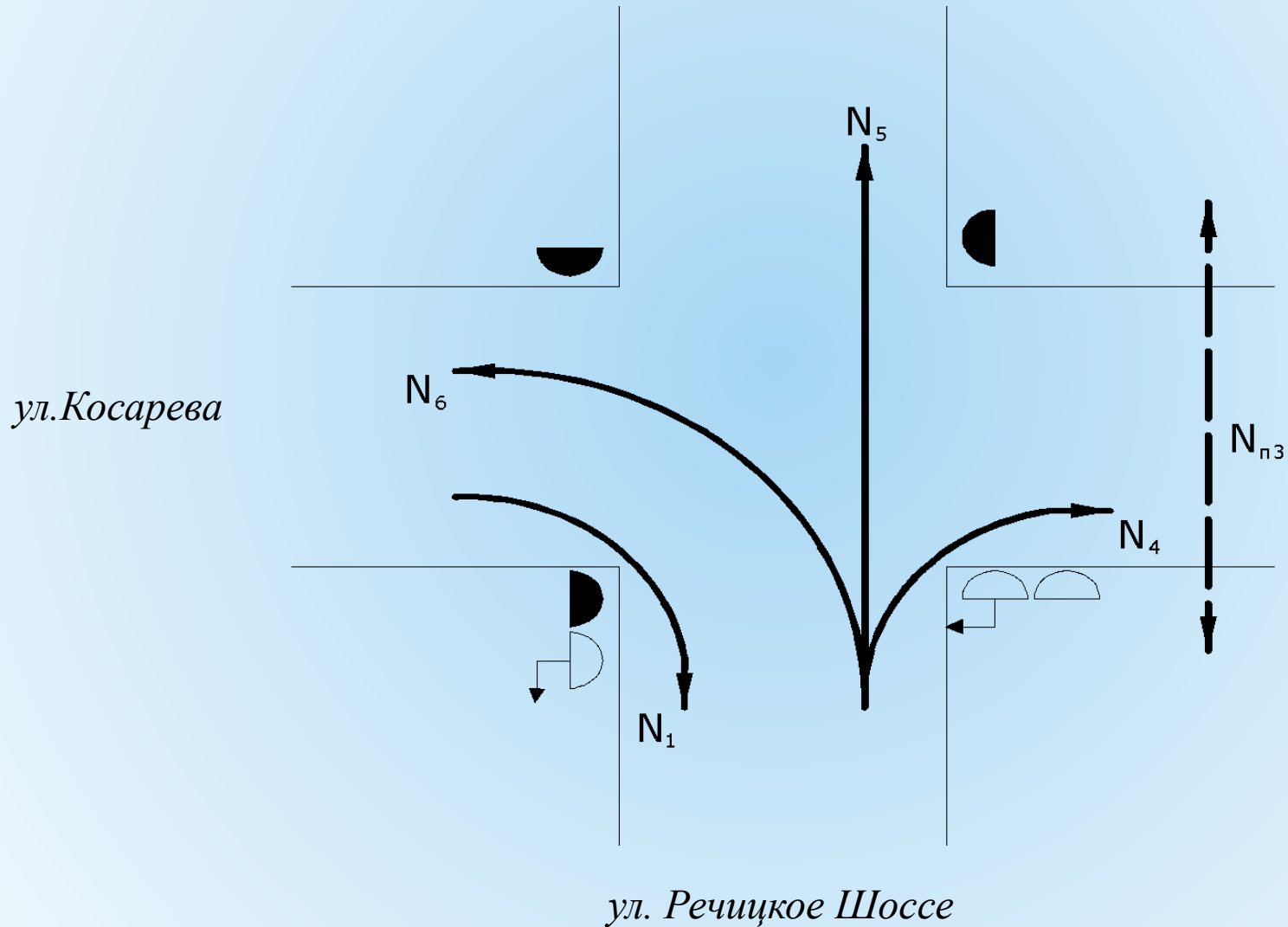
[подробнее](#)

Условные обозначения:

-  – зеленый сигнал светофора;
-  – красный сигнал светофора.

# 4 ВЫБОР ТИПА СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Фаза I

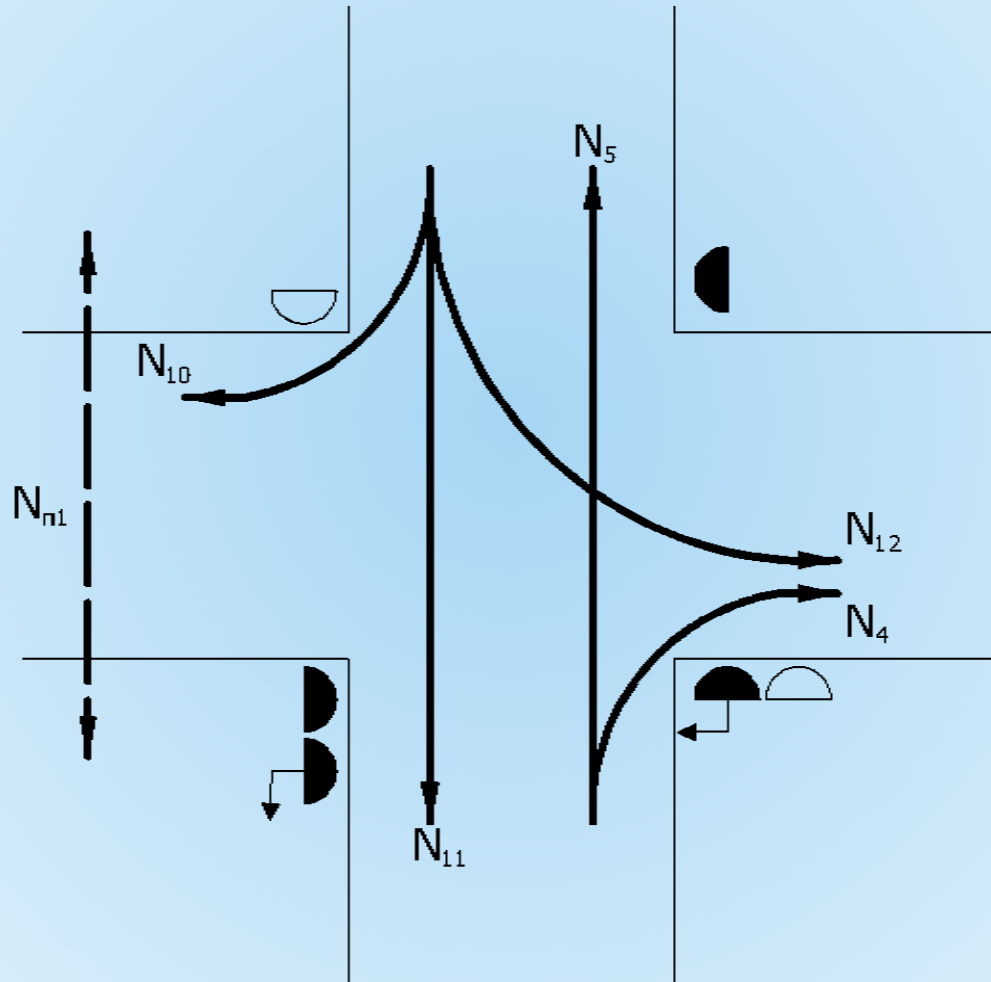




# 4 ВЫБОР ТИПА СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Фаза II

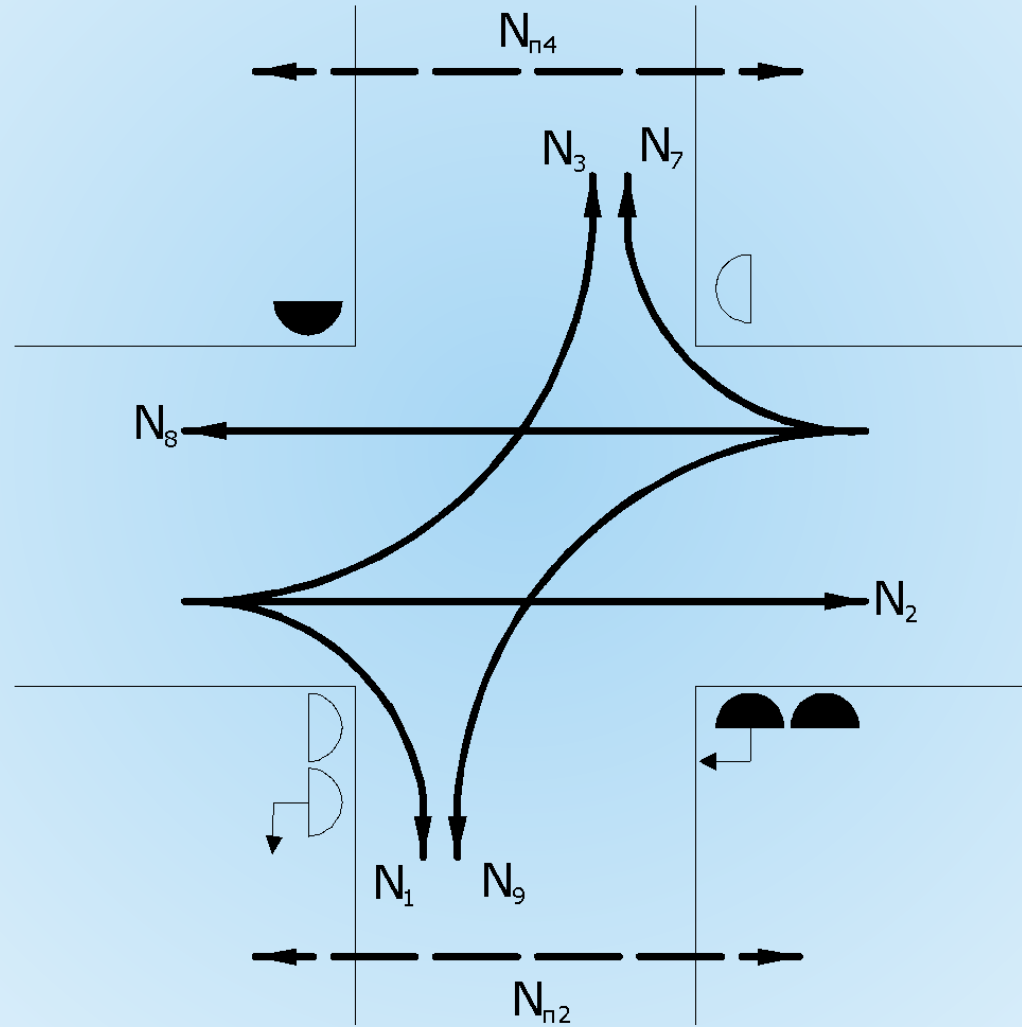
*ул. Косарева*



*ул. Речичкое Шоссе*

# 4 ВЫБОР ТИПА СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Фаза III



*ул. Косарева*

*ул. Речицкое Шоссе*

# 5 РАСЧЕТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЦИКЛА СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Результаты расчетов оформляются в виде схемы пофазного разъезда (рисунок 5.2) и графика режима светофорной сигнализации (рисунок 5.3).

На рисунке 5.1 приведен пример применения средств светофорного регулирования.

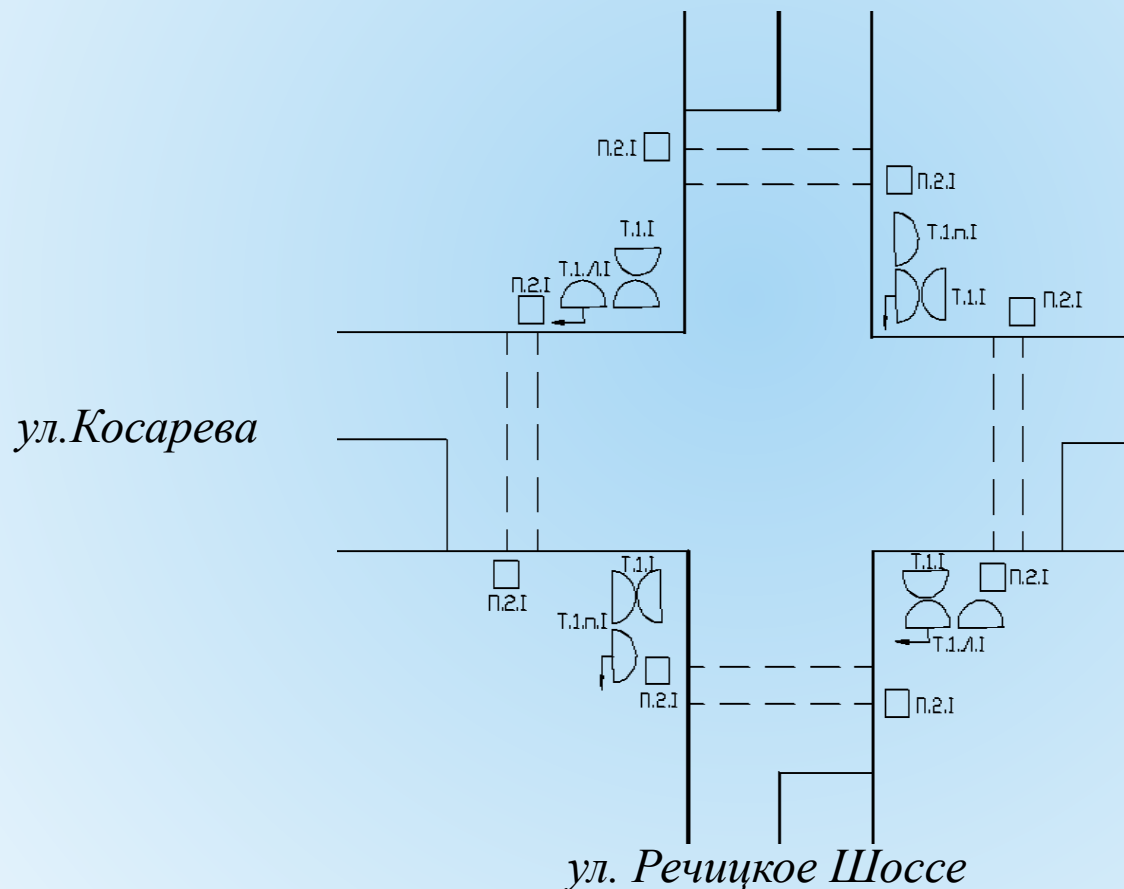


Рисунок 5.1 – Пример применения средств светофорного регулирования

# 5 РАСЧЕТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЦИКЛА СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

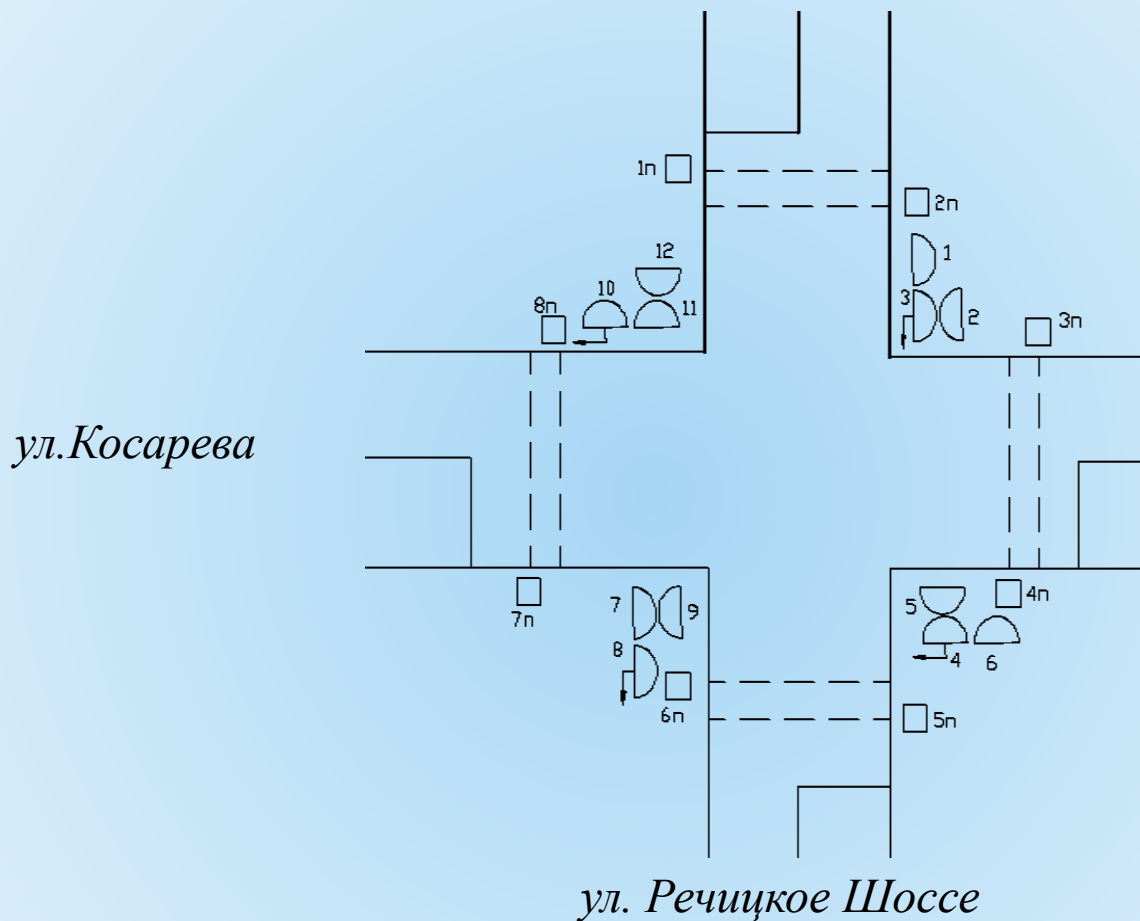


Рисунок 5.2 – Схема пофазного разъезда

Условные обозначения:

1п,2п,5п,6п,3п,4п,7п,8п – пешеходные светофоры;

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 – транспортные светофоры.

# 5 РАСЧЕТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЦИКЛА СВЕТОФОРНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Номера светофоров	График включения сигналов			$t_{\Sigma}$ , с	$t_{ж}$ , с	$t_{кр}$ , с	$t_{ож}$ , с
	I фаза	II фаза	III фаза				
8, 3	■	■	■	82		38	
4, 10	■	■	■	39		81	
12, 5	■	■	■	31	3	82	4
6, 11	■	■	■	74	3	39	4
2, 9, 7, 1	■	■	■	39	4	74	3
3п, 4п	■	■	■	39		81	
7п, 8п	■	■	■	31		89	
1п, 2п, 5п, 6п	■	■	■	39		81	

*Рисунок 5.3* – График режима работы светофорной сигнализации на пересечении улицы Косарева и улицы Речицкое Шоссе