

Research intensity of traffic and pedestrian flows at intersections lane Komissarovsky city of Shakhty

Kalmykova O.¹, Polianskaya E.², Arutunan Yu.³

Исследование интенсивности движения транспортных и пешеходных потоков на пересечениях пер. Комиссаровский г. Шахты

Калмыкова О. М.¹, Полянская Е. К.², Арутюнян Ю. В.³

¹Калмыкова Ольга Михайловна / Kalmykova Olga – кандидат философских наук, доцент;

²Полянская Екатерина Константиновна / Polianskaya Ekaterina – магистрант;

³Арутюнян Юрий Валерьевич / Arutunan Yuriy – магистрант, кафедра техники и технологий автомобильного транспорта, Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донской государственный технический университет, г. Шахты

Аннотация: в статье представлены параметры перекрестков пер. Комиссаровский г. Шахты, проведен анализ интенсивности движения на пересечениях улиц Ионова, Ленина, Советская, Шевченко с пер. Комиссаровский. Рассчитана часовая приведенная интенсивность на этих пересечениях. Построены условные картограммы и картограммы интенсивности.

Abstract: the parameters of the intersections are presented in the article first. Komissarovsky city of Shakhty, the analysis in traffic at the intersection of Ionov, Lenin, Soviet, Shevchenko lane. Komissarovsky. Designed hour reduced the intensity at these intersections. Built conditional and cartograms intensity.

Ключевые слова: интенсивность движения, часовая приведенная интенсивность движения, транспортный поток.

Keywords: traffic, reduced hour traffic, the traffic flow.

Переулок Комиссаровский г. Шахты является магистральным, соединяет центр города с п. ХБК, Артем, Новостройка. По переулку осуществляется движение всех видов транспортных средств. Протяженность переулка составляет 2,39 км. Ширина проезжей части пер. Комиссаровский в основном 20 м, по 2 полосы в каждом направлении, за исключением прогона от пр. Победа Революции до ул. Державина. На 6 перекрестках пер. Комиссаровский организовано светофорное регулирование [1-3].

Ключевыми перекрестками пер. Комиссаровский являются пересечения с улицами Ионова, Ленина, Советская, Шевченко, схема которых представлена на рисунке 1.

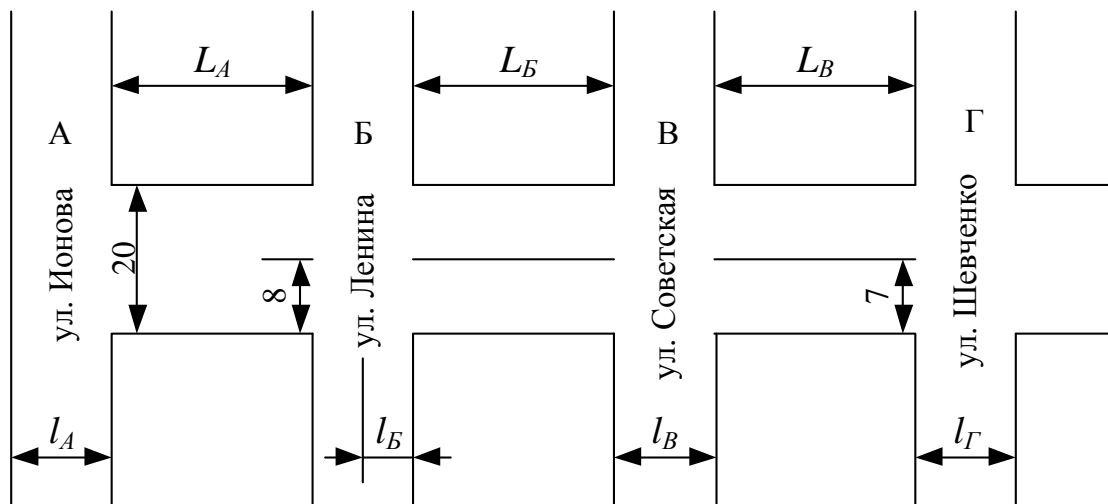


Рис. 1. Схема пер. Комиссаровский

Прогон от ул. Ионова до ул. Ленина условно обозначим «А», от ул. Ленина до ул. Советской - «Б», от ул. Советской до ул. Шевченко – «В», длина перегонов представлена в таблице 1, а параметры перекрестков в таблице 2.

Таблица 1. Длина перегонов до пересечений улиц с пер. Комиссаровский

Перегон L_A	Перегон L_B	Перегон L_B
810 м	171 м	151 м

Определим условные обозначения пересечений ул. Ионова с пер. Комиссаровский - «А», ул. Ленина с пер. Комиссаровский – «Б», ул. Советская с пер. Комиссаровский – «В», ул. Шевченко с пер. Комиссаровский – «Г».

Таблица 2. Параметры перекрестков

А		Б		В		Г	
l_A , м	число сторон	l_B , м	число сторон	l_B , м	число сторон	l_G , м	число сторон
12	3	9	4	17	4	21	4

Один из рассматриваемых перекрестков является трехсторонним, направления движения которого представлены на рисунке 2, и три четырехсторонних, направления на рисунке 3.

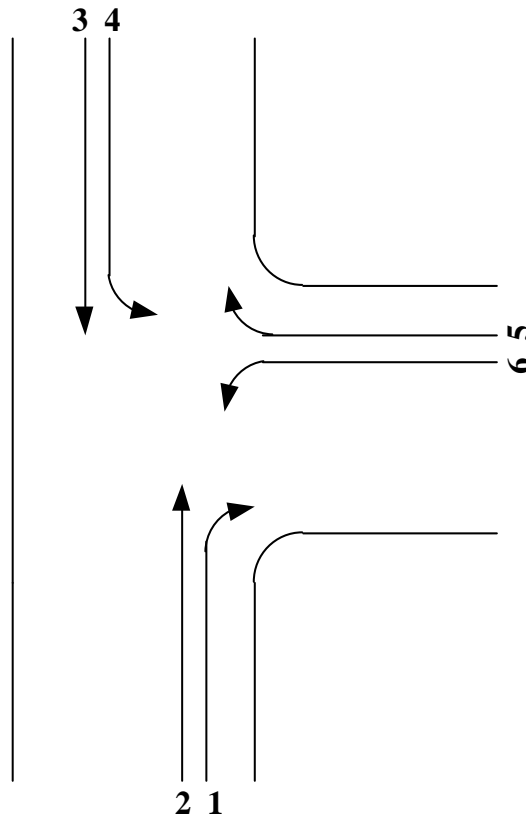


Рис. 2. Направления движения для перекрестка А

Исследование интенсивности движения транспортных и пешеходных потоков на пересечениях А, Б, В, Г проводилось в течение одного часа с 9.00 до 10.00.

Для учета в фактическом составе транспортного потока влияния различных типов транспортных средств на загрузку дороги применяют коэффициенты приведения $k_{прі}$ к условному легковому автомобилю, значения которых представлены в таблице 3.

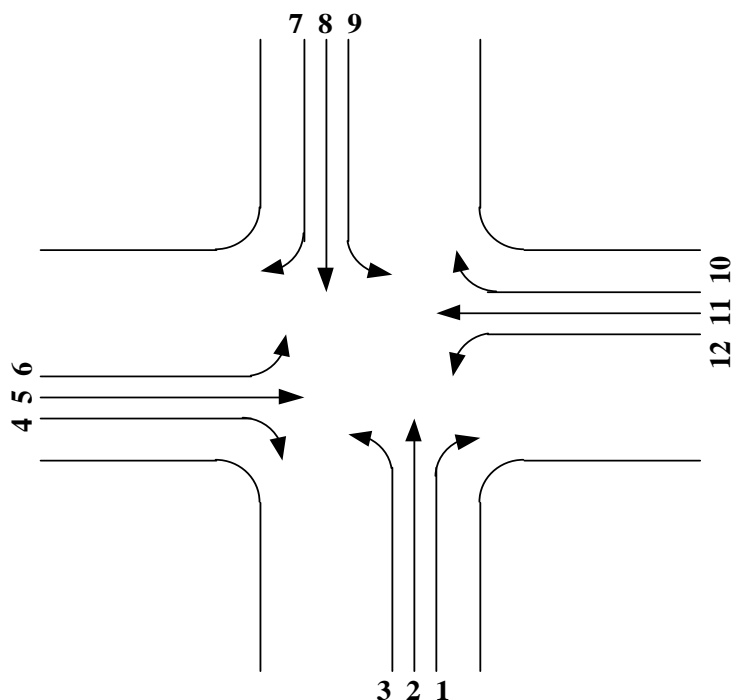


Рис. 3. Направления движения для перекрестков Б, В, Г

Таблица 3. Коэффициенты приведения интенсивности движения

Транспортные средства	Коэффициенты
Легковые автомобили	1,0
Автобусы	3,0
Грузовые автомобили	2,0

Приведенную интенсивность движения вычисляем как сумму произведений частных показателей интенсивности движения ТС каждого типа, умноженную на соответствующие коэффициенты приведения:

$$N_{np} = \sum_{i=1}^m (N_i k_{npi}), \quad (1)$$

где N_i - интенсивность движения ТС данного типа; k_{npi} - соответствующие коэффициенты приведения для данной группы ТС; m - число типов ТС, на которые разделены данные наблюдений [4].

Приведенная часовая интенсивность движения ТС на пересечениях представлены в таблицах 4 – 7. Для наибольшей наглядности представим полученные значения интенсивности движения транспортных и пешеходных потоков на данных пересечениях в виде условных картограмм (рисунки 4 – 7).

Таблица 4. Часовая интенсивность движения ТС на пересечении А

Направление	N л, авт/ч	N груз, авт/ч	N авт., авт/ч	N тс, авт/ч	N пр.а., ед/ч
1	201	32	15	248	310
2	180	25	60	265	410
3	344	32	53	429	567
4	241	47	-	288	335
5	293	52	9	354	424
6	308	28	-	336	364

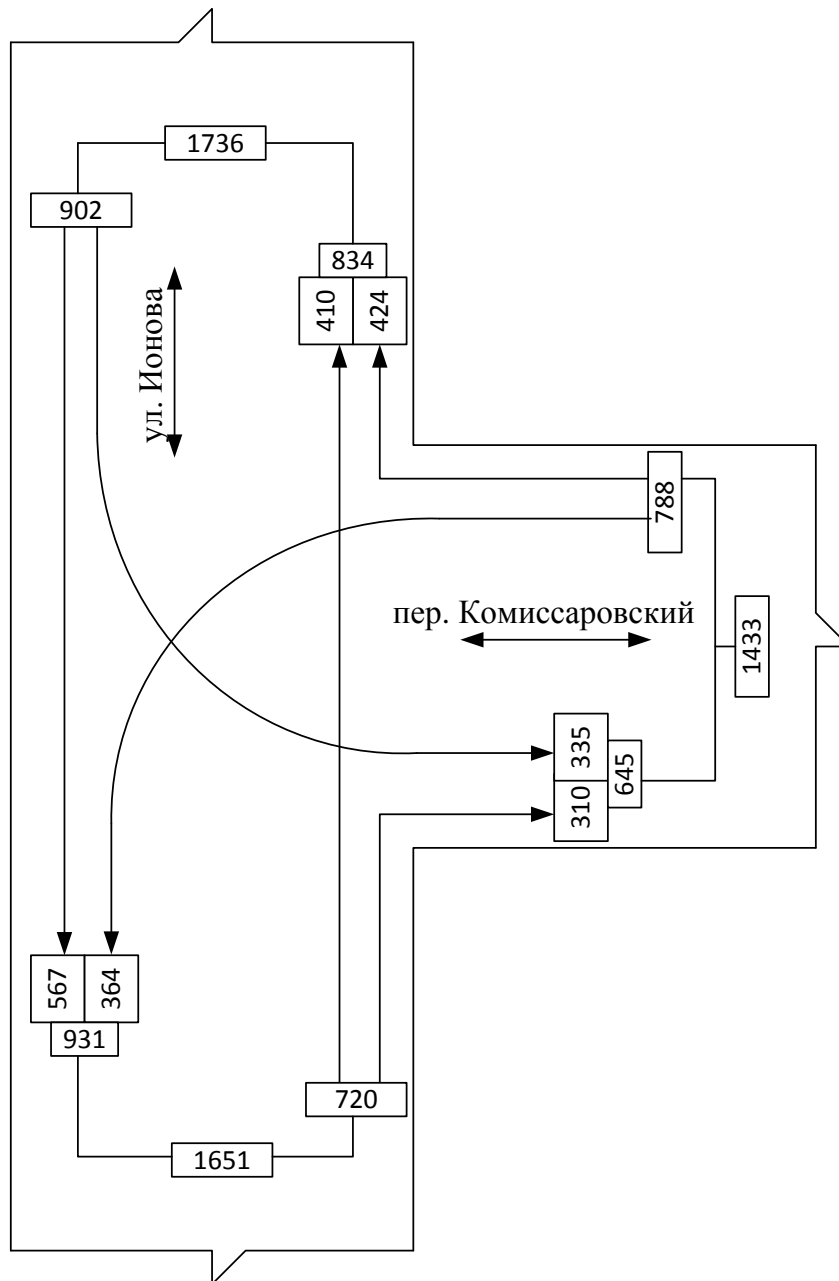


Рис. 4. Условная картограмма интенсивности движения транспортных потоков на пересечении А

Таблица 5. Часовая интенсивность движения ТС на пересечении Б

Направление	№ л., авт./ч	№ груз., авт./ч	№ авт., авт./ч	№ тс, авт./ч	№ пр.а., ед./ч
1	88	15	14	117	160
2	111	16	11	138	176
3	66	11	8	85	112
4	38	7	5	50	67
5	287	36	12	445	395
6	134	15	7	156	185
7	140	21	4	165	194
8	133	12	3	148	166
9	30	-	-	30	30
10	47	13	14	64	115
11	357	85	23	465	596
12	108	21	19	148	207

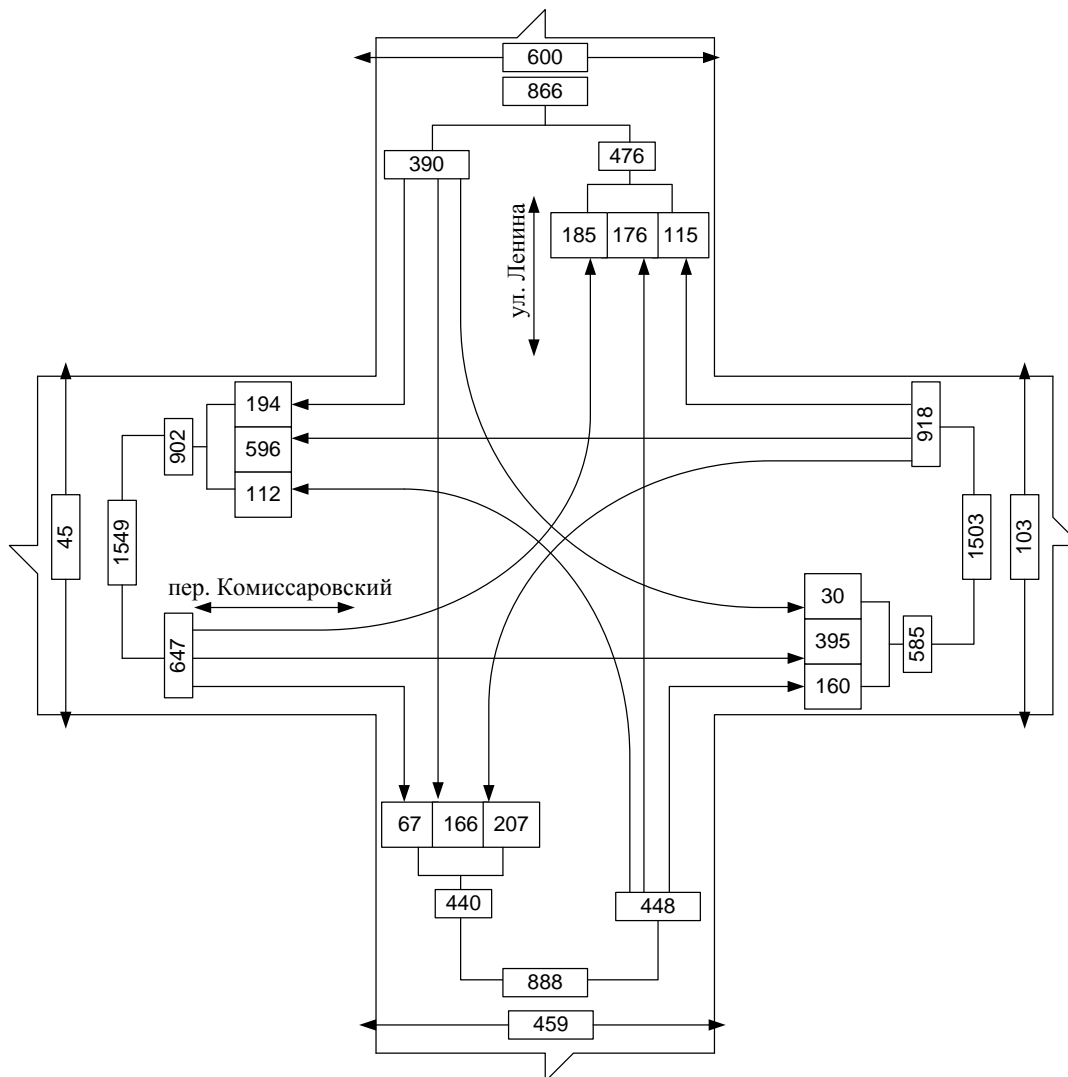


Рис. 5. Условная картограмма интенсивности транспортных и пешеходных потоков на пересечении Б

Таблица 6. Часовая интенсивность движения ТС на пересечении В

Направление	Н л, авт./ч	Н груз. авт./ч	Н авт. авт./ч	Н тс, авт./ч	Н пр.а, ед./ч
1	111	-	28	139	195
2	204	28	75	307	485
3	105	8	-	113	121
4	88	13	-	101	114
5	524	40	-	564	604
6	25	-	-	25	25
7	76	4	8	88	100
8	424	57	76	557	766
9	339	40	5	384	434
10	204	7	-	211	218
11	465	47	4	516	571
12	104	5	4	113	126

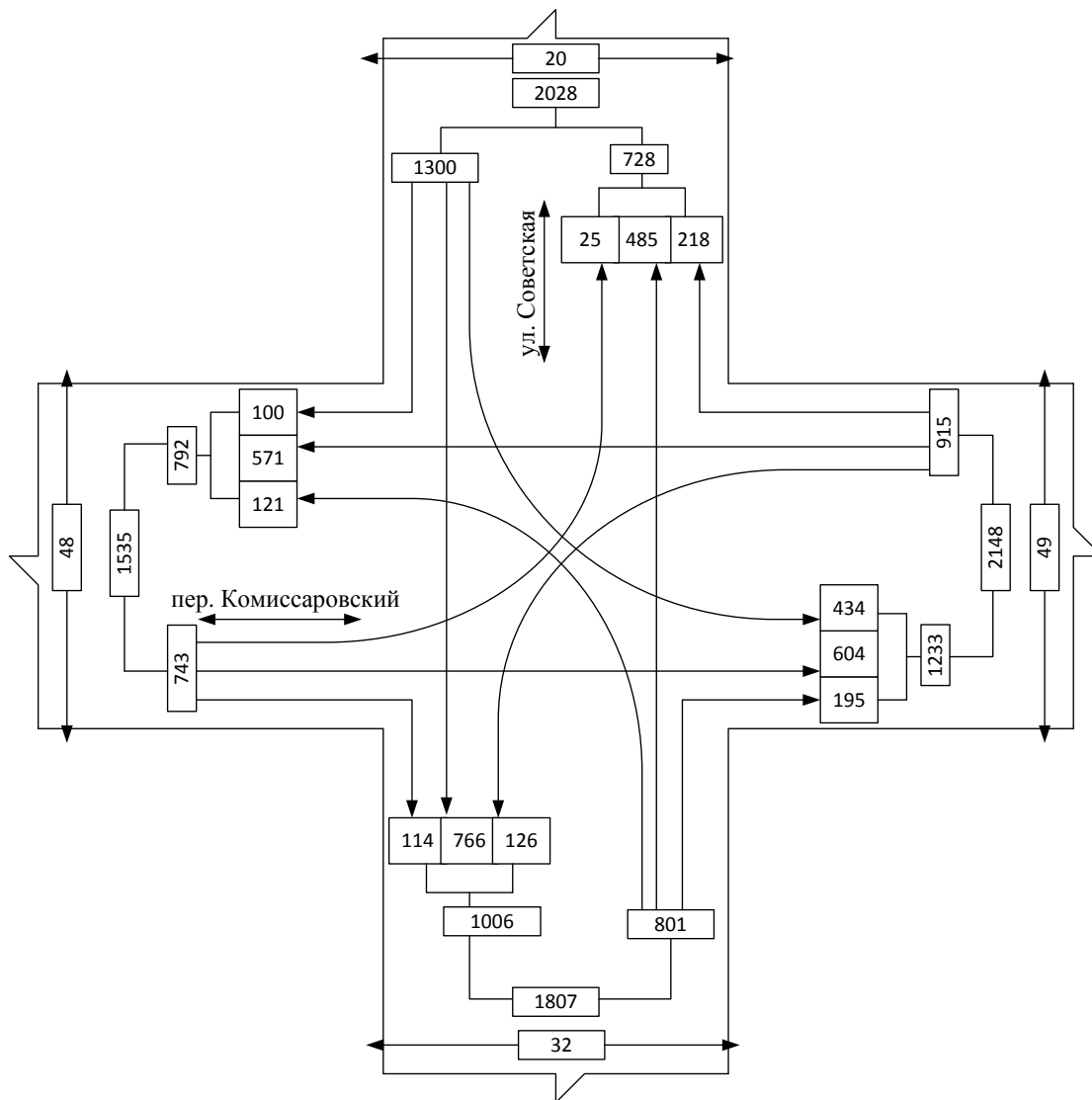


Рис. 6. Условная картограмма интенсивности движения транспортных потоков на пересечении В

Таблица 7. Часовая интенсивность движения ТС на пересечении Г

Направление	Н л, авт./ч	Н груз, авт./ч	Н авт, авт./ч	Н тс, авт./ч	Н пр.а., ед./ч
1	36	-	7	43	57
2	4	-	-	4	4
3	143	4	3	150	160
4	148	-	-	148	148
5	813	52	16	881	965
6	28	-	-	28	28
7	8	5	-	13	18
8	8	-	-	8	8
9	9	8	-	17	25
10	17	-	-	17	17
11	708	75	36	819	966
12	77	4	-	81	85

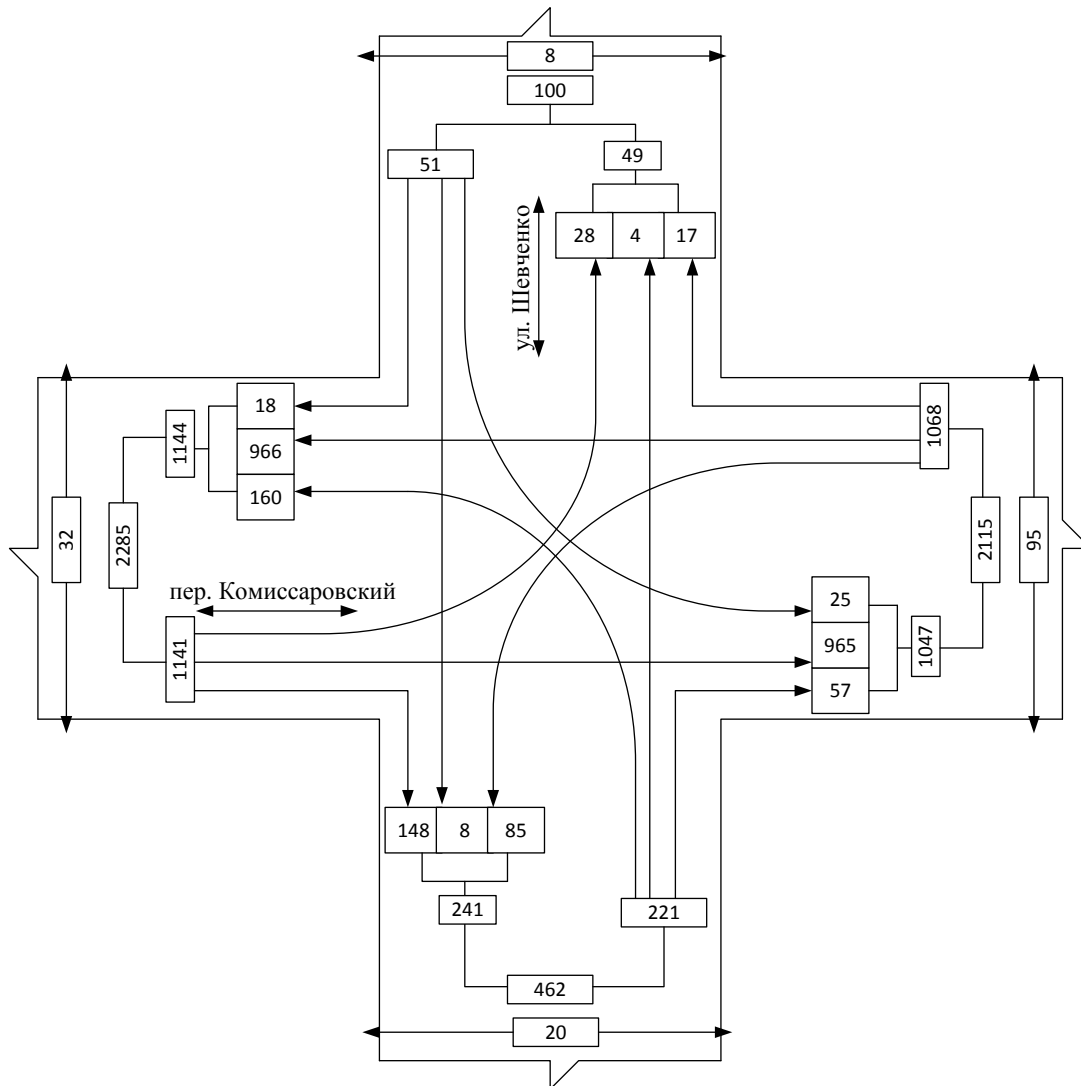


Рис. 7. Условная картограмма интенсивности движения транспортных потоков на пересечении Г

Исследование интенсивности движения на перекрестках А, Б, В, Г показали, что самыми загруженным перекрестком является перекресток В – пер. Комиссаровский – ул. Советская.

Пешеходное движение интенсивное на перекрестке Б – пер. Комиссаровский – ул. Ленина.

На пересечении ул. Ленина – пер. Комиссаровский левоповоротные потоки по пер. Комиссаровский превышают 120 авт./час. (рисунок 5) и в целях увеличения пропускной способности перекрестка, уменьшения конфликтных точек необходимо пропустить их отдельной фазой. Также на пересечении пер. Комиссаровский с ул. Советская со стороны рынка «Стайер» налево интенсивность движения превышает 120 авт./час. (рисунок 6).

Литература

1. Калмыкова О. М. Анализ светофорного регулирования на перекрестке ул. Ленина – пер. Комиссаровский г. Шахты / Калмыкова О. М., Фролова Н. Г. Сорокина Д. В. / Наука, техника и образование. № 11 (ноябрь), 2016 г.
2. Калмыкова О. М. Исследование интенсивности движения транспортного потока на пересечении ул. Шевченко - пр. Карла Маркса г. Шахты / Калмыкова О. М., Питченко Д. С., Крюков С. А., Островский Г. А. // Проблемы современной науки и образования, 2016. № 19 (61). С. 30-34.
3. Калмыкова О. М., Исследование интенсивности движения транспортного потока на пересечении ул. Советская - пр. Карла Маркса г. Шахты / Калмыкова О. М., Калмыков Б. Ю., Лебедев Е. О., Литвиненко Н. А. // Вестник науки и образования, 2016. № 8 (20). С. 19-24.

4. Калмыков Б. Ю. Подготовительный этап метода определения остаточного ресурса безопасной эксплуатации кузова автобуса / Калмыков Б. Ю., Овчинников Н. А., Гармидер А. С., Калмыкова Ю. Б. // Проблемы современной науки и образования, 2015. № 11.