

ИЗСЛЕДВАНЕ И АНАЛИЗ НА ТРАНСПОРТНИТЕ ПОТОЦИ НА КРЪГОВОТО ДВИЖЕНИЕ НА РУСКИ ПАМЕТНИК В ГРАД СОФИЯ

ЕМИЛ МАДЖАРСКИ

Технически университет – София, България
majarski@tu-sofia.bg

ДУРХАН САЛИЕВ

Технически университет – София, България
durhan_saliev@tu-sofia.bg

ДЕЯН СТОЯНОВ

Технически университет – София, България

ГЕОРГИ МЛАДЕНОВ

Технически университет – София, България
gdmladenov@tu-sofia.bg

ИЛИЯН ДАМЯНОВ

Технически университет – София, България
idamyanov@tu-sofia.bg

Резюме:

Основна тема засегната в доклада: изучаване на транспортните потоци по източник и цел на кръговото движение на Руски паметник в град София.

Keywords: *транспортни потоци, време за чакане на кръстовище, оптимизиране на времето на светофарен цикъл.*

1. Увод

Непрекъснатото нарастване на обема на уличното движение налага проучване на основните му параметри и закономерности с цел правилната му организация и управление. Това се осъществява по два основни начина [1]:

- Проектиране на главна комуникация мрежа с параметри, които на отделните етапи от развитието на града напълно да съответстват на параметрите на преминаващите по нея транспортни потоци, т. е. Изготвяне на генерален комуникационен план в рамките на общата градоустройствена стратегия;
- Частично подобряване на транспортните условия на главната комуникационна мрежа и изграждане на система за управление на уличното движение.

Тъй като промяната на основните параметри на транспортните потоци – интензивност, скорост, плътност и състав, се извършва много динамично по време и място, използването на първия начин изисква много усилия и средства за решаване на въпроса за бързо и безопасно пропускане на транспортните потоци, поради това обстоятелство той е твърде статичен, за да отговори на нуждите на динамичния процес на транспортните потоци.

От равнището на организацията на пътното движение до голяма степен зависят безопасността и ефективността на транспортния процес. Организацията на пътното движение обхваща голям брой разнообразни мероприятия, определящи голямата и сложност. Целта на организацията на пътното движение е да осигури бързо, ефективно и безопасно доставяне на

товарите и пътниците. Освен това важен дял в организацията на движението заема удобното и безопасно движение на пешеходците[2].

Първата задача при взимане на решение, свързано с организацията на пътното движение е изучаването на транспортните потоци в широк аспект или съобразно целите и изискванията на поставените първоначални условия, изучаването може да се ограничи в по-тесни граници. Основната цел на проучването на движението е установяване на неговата сегашна и бъдеща интензивност, състав и качествени характеристики, отнасящи се пряко до предстоящия за проектиране или реконструкция обект[3].

Прогнозирането на движението е едно научно предсказване на бъдещото транспортно развитие. То се базира на едни познати изходни данни и закономерности.

Транспортните характеристики на кръговия възел са:

- Кръгът обхваща различните потоци и ги води в посока, обратна на часовниковата стрелка върху една ивица около кръгъл остров;
- Кръгът допуска вливане, отливане и преплитане;
- Кръгът допуска непрекъснато движение.

Кръгов възел се прилага след задълбочена преценка на предимствата и недостатъците за конкретния случай.

2. Резултати и дискусия

Обект на изследване е кръговото кръстовище „Руски Паметник”, намиращо се в централната част на град София, на пресичащите се булеварди „ген. Едуард И. Тотлебен”, бул. „Македония” и бул. „ген. Михаил Д. Скобелев”.

Цел на настоящата работа е да се изследват и анализират транспортните потоци, както по големина, а така също и по източник и цел на кръгово кръстовище в гр. София. Получените резултати ще се сравнят с резултатите от предходно проучване, при което обект на изследването беше кръговото кръстовище „Площад на авиацията” намиращо се на 4-ти километър на бул. „Цариградско шосе” [4]. Така получените данни ще послужат за създаване на методика за оптимизация и преустройство на организацията на движението в този вид пътни възли.

Методът използван за изследване на транспортното натоварване на разглежданото кръстовище е идентичен с този при изследване на кръговото кръстовище „Площад на авиацията” [4].

За изследване на транспортните потоци беше използвана снимачна техника. Кадър от мястото на заснемане е показан на фиг.1. Преди извършване на заснемането се извърши предварително наблюдение за да се установят пиковите часове на транспортното натоварване и да се избере най-подходящото местоположение за разполагане на снимачната техника, с цел обхващане на възможно най-голяма площ от кръстовището. Извън преброяването с използване на заснетия материал беше извършено и пряко преброяване, което се наложи заради ограничената видимост на входа на кръговото кръстовище по бул. „ген. Михаил Д. Скобелев” на транспортния поток идващ от НДК. Този метод се състои в преброяването на място на преминалите превозни средства за изследвания пиков час на транспортното натоварване.



Фиг. 1 Снимка на изследваното кръстовище

Автомобилите от транспортните потоци се заснемаха с TV камера с високо качество на изображението и широкоъгълен обектив за да се заснеме цялото кръстовище, а при обработката на резултатите се използва телевизор с висока разделителна способност.

Записът беше направен на 08.06.2010г. (вторник) в пиковия часове на автомобилния трафик от 12:00h до 13:00h.

Високото качество на записа позволи всяко едно превозно средство да бъде проследено от неговото влизане в кръстовището до неговото напускане, като транспортните потоци между отделните входове и изходи се формираха по така снетите траектории на движение на автомобилите.

Поради малкия брой наблюдавани товарни автомобили и автобуси в изследваните транспортни потоци, техния брой не беше приравнен с коефициент на приравняване към лек автомобил, което не се отразява на получените резултати. Трамваите преминаващи през кръстовището не бяха отчитани, тъй като те се движат по определен график, от който лесно може да се установи интензивността на движението им.

Изследваното кръстовище е с по четири входа и изхода (Таблица 1).

Табл. 1

№ на вход /изход	ПОТОК
1	бул. „ген. Едуард И.Тотлебен”
2	бул. „ген. Михаил Д. Скобелев” / от НДК/
3	бул. „Македония”
4	бул. „ген. Михаил Д. Скобелев” /от бул.А. Стамболийски /

Транспортните потоци между входовете и изходите за изследвания пиков час на транспортното натоварване са показани в Таблица 2. Картограма на транспортните потоци за същия интервал е представена на фиг. 2.

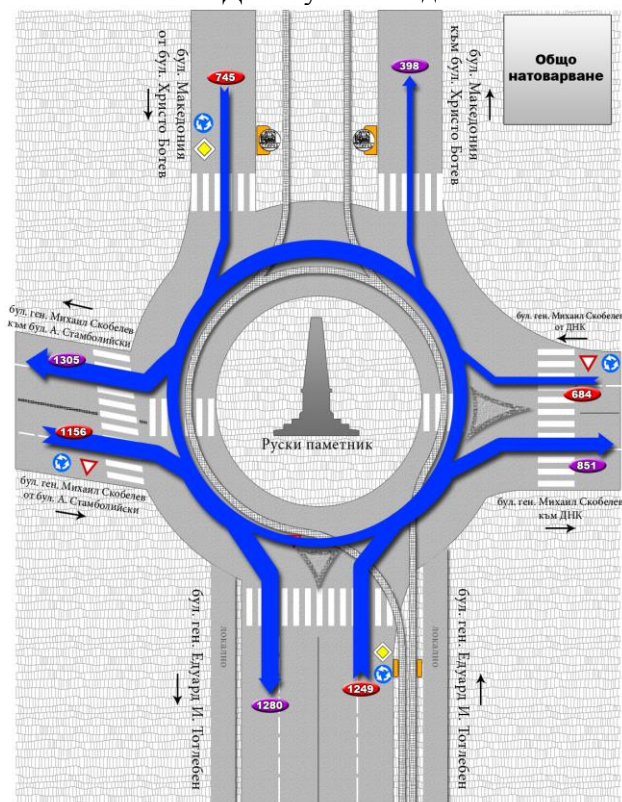
Табл.2

		ВХОДОВЕ				
		1	2	3	4	ОБЩО
ИЗХОДИ		Брой автомобили от 12:00h до 13:00h				
	1	59	166	469	586	1280
	2	283	11	82	475	851
	3	274	49	16	59	398
	4	633	458	178	36	1305
	ОБЩО	1249	684	745	1156	3834

От получените данни се вижда, че през кръстовището преминават около 4000 авт./ч.

Входящия поток с най-висока интензивност от

1249 авт/ч е на автомобилите движещи се по бул. “ген. Едуард И.Тотлебен”. Този поток съставлява 36% от общия брой автомобили влизащи в кръстовището. От този входящ поток половината от автомобилите напускат кръговото движение по бул. “ген. Михаил Д. Скобелев” в посока бул.А. Стамболийски. По 22% от общия брой автомобили се насочват към НДК и бул. “Македония”.



Фиг.2 Картограма на транспортното натоварване за интервала от 8:30h до 9:30h

Прави впечатление, че вторият по големина входящ транспортен поток е от бул. “ген. Михаил Д. Скобелев” от страната на бул.А. Стамболийски с 1156 авт./ч като 51% от автомобилите се насочват към изход бул. “ген. Едуард И.Тотлебен” и 41% в посока към НДК по бул. “ген. Михаил Д. Скобелев”.

Така разгледаните входящи транспортни потоци формират около 63% от общия брой движещи се в кръстовището автомобили за изследвания пиков час на транспортното натоварване, което показва, че главните транспортни връзки това кръстовище осъществява между булевардите бул. “ген. Михаил Д. Скобелев” и бул. “ген. Едуард И.Тотлебен”. Посочените транспортни потоци показват, че най-натоварените изходи са по бул. “ген. Едуард И.Тотлебен” и в двете изходящи направления по бул. “ген. Михаил Д. Скобелев”. Трябва да се отбележи, че най-голямата част от основния входящ поток от бул. “ген. Едуард И.Тотлебен”,

който е с предимство при навлизане в кръстовището, се насочва по бул. “ген. Михаил Д. Скобелев” към бул.А. Стамболийски и за достигане на своята цел изминава 2/3 от обиколката на кръга и в тази си част затрудняват навлизането на второстепенните потоци към и от бул. “ген. Михаил Д. Скобелев” и бул. “Македония”.

Трети по натовареност входящ транспортен поток с 745авт/ч е на автомобилите движещи се по бул. “Македония”, като 63% от него напускат кръстовището по бул. “ген. Едуард И.Тотлебен”.

С най-висока интензивност от 1305 авт./ч е транспортния поток напускащ кръстовището по бул. “ген. Михаил Д. Скобелев” в посока бул. „А. Стамболийски”. Следващия по големина изходящ поток с 1280авт/ч е този на автомобилите напускащи кръговото движение по бул. “ген. Едуард И.Тотлебен”.

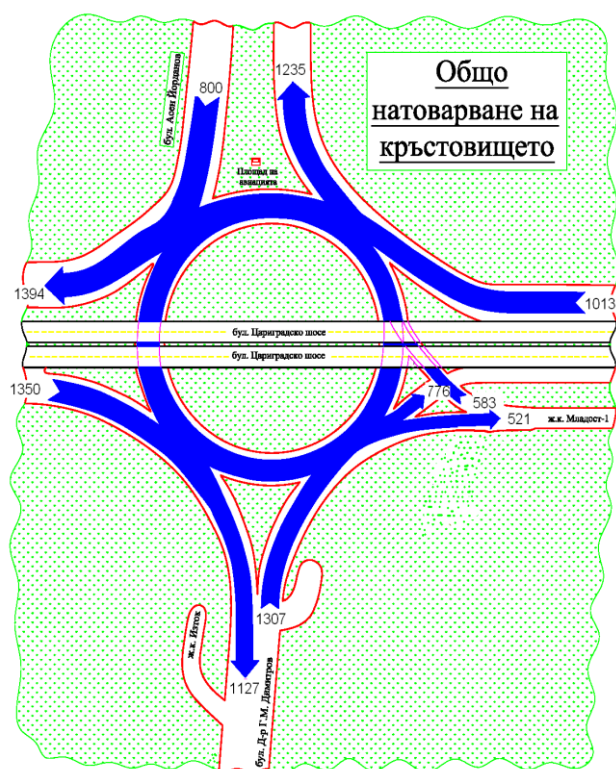
Сравнявайки резултатите от изследването на разглежданото кръгово кръстовище на площад „Руски паметник” с резултатите от предходното изследване [4], при което обект на извършваното изследване беше кръговото кръстовище „Площад на авиацията” намиращо се на 4-ти километър на бул. „ Цариградско шосе ” се вижда, че това кръстовище е по-слабо натоварено. На таблица3 и фиг.3 са представени натоварването на входовете и изходите и картограма на транспортното натоварване за интервала от 12:30h до 13:30h на кръстовището на „Площад на авиацията”.

Табл.3

№ на вход /изход		ПОТОК					
1		бул.Асен Йорданов					
2		Орлов мост					
3		бул. Д-р Г.М.Димитров					
4		Пловдив					
5		ж.к. Младост-1					
ВХОДОВЕ							
ИЗХОДИ	Брой автомобили 12:30h до 13:30h						
	1	2	3	4	5	ОБЩО	
	10	281	379	335	230	1235	
	184	196	537	251	226	1394	
	294	427	17	262	127	1127	
	199	153	308	116	0	776	
	113	293	66	49	0	521	
ОБЩО	800	1350	1307	1013	583	5053	

При анализиране на резултатите в табл. 3 направи впечатление, че най-големите входящи транспортни потоци от „Г.М. Димитров” и „Орлов мост” за достигане на своята цел изминава 2/3 от обиколката на кръга и в тази си част затрудняват навлизането на второстепенните потоци към и от ж.к. „Младост – 1” и спускащите се автомобили от бул. „Цариградско шосе”. Тази особеност е

характерна и за настоящото кръстовище, което може да даде насока за създаване на обща методология за разработване на нова оптимална организация на движение на тези кръстовища.



Фиг.3 Картограма на транспортното натоварване за интервала от 12:30h до 13:30h

3. Заключение

Направеното изследване и анализ на транспортните потоци дава основание да се направят следните изводи:

3.1. Основни транспортни потоци на изследваното кръстовище по източник и цел са: от бул. „ген. Едуард И. Тотлебен” към бул. „ген. Михаил Д. Скобелев” в посока към бул. „А. Стамболийски” и обратно, от бул. “Македония” към

бул. “ген. Едуард И.Тотлебен”.

3.2. Най-натоварени входове на изследваното кръстовище са: От бул. „ген. Едуард И. Тотлебен”, от бул. „ген. Михаил Д. Скобелев” /от бул. „А. Стамболийски”/, следван от бул. “Македония” и най слабо натоварен входящ поток е от бул. „ген. Михаил Д. Скобелев” /от НДК/;

3.3. Най -натоварени изходи са: към бул. „ген. Михаил Д. Скобелев” /посока към бул. „А. Стамболийски”/, към бул. „ген. Едуард И. Тотлебен”, следван от бул. „ген. Михаил Д. Скобелев” / посока към НДК / и най слабо натоварен изходящ поток е към бул. „Македония”.

3.4. Едни от най-натоварените направления са характерни и за двете анализирани кръстовища,

независимо от различната им натовареност.

4. Литература

1. Сотиров, Д. Г., Проектиране на пътища, С. Техника, 1983г..
2. Стоичков, А. Й., Щилянков, Г., Минчев, А. Т., Димитров, Е. К., Комуникация и транспорт в населените места, С., Техника, 1970г..
3. Тодоров, Т. Й., Градоустройство, градско движение и улици, С., Техника, 1992г..
4. Маджарски, Е. М., Младенов, Г. Д., Салиев, Д. Н., Анализ на транспортните потоци на сложно кръстовище в гр. София, Trans&Motauto, 2009г.

STUDY AND ANALYSIS OF TRAFFIC FLOWS IN ROUNDABOUT OF THE RUSKI PAMETNIK IN SOFIA

Madjarski E. M., Mladenov G. D., Saliev D. N., Damyanov I. S., Stoyanov D. G.