

Доц. д-р инж. Маджарски Е., маг. инж. Младенов Г., ас. Салиев Д., инж. Драганов Д.
Технически университет – София, България

Abstract: *The main issues considered in this topic: are to explore and analyze the transport streams by source and target in complex crossroad in town of Sofia. The received results are going to be used for creating of a new traffic organization.*

KEYWORDS: CROSSROAD, ORGANIZATION, ANALYSE, DIFERENCE, LAND ROADS.

1. Увод

Всяко решение, свързано с организацията на пътното движение, трябва да се основава на задълбочени предварителни проучвания и изследвания въз основа на широка информация за състоянието на транспортните и пешеходните потоци. След като се анализира тази информация, трябва да се обмисли въпросът за въвеждането на нова организация или подобряване на старата [5].

При разработване на конкретните решения трябва да се подхожда комплексно, като се отчитат всички особености и взаимни връзки на комплекса: водач, автомобил, път и околна среда [3]. При проектирането на даден път или улица например те трябва да се разглеждат във функция от психофизиологичните качества на човека (водач и пешеходец), неговото зрително възприятие, свойствата и параметрите на транспортните средства, безопасността на движението, екологичните изисквания, икономическата ефективност на транспортния процес и др.

Основните методи за планиране и организация на градското движение се основават на разделянето, хомогенизирането и разпределението на транспортните потоци по вид, място и време при спазване на изискванията на [4]. Целта на това разделяне е намаляване на възможността за конфликт между отделните превозни средства, като движението по нива се осъществява чрез проектиране и построяване на подлези, надлези, тунели, естакади и възли на две и повече нива [6].

Кръговото кръстовище е решение на едно ниво, при което липсват конфликтни точки, но заема голяма площ от комуникационното пространство, както и съществува възможност за задръстване в часове с голямо транспортно натоварване. Преодоляване на задръстванията на тези кръстовища са чрез светофарно регулиране, намаляване радиусът на централния кръг, движение на различни нива и т.н. Основа за вземане на решение са провеждането на проучвания за състава, плътността и интензивността на транспортните потоци.

Методите за изследване на транспортните потоци са чрез:

- преброяване на движението, преминаващо през дадено напречно сечение за единица време (профилно преброяване).
- определяне на транспортните потоци (маршрутно преброяване). Маршрутното преброяване се осъществява посредством записване на регистрационните номера на автомобилите на отделните входове и изходи, посредством знаци с номерация раздавани на отделните входове и събирани на изходите, или чрез анкета на участниците на движението. Тези изследвания са трудоемки и за сложни кръстовища изискват голям брой преброители [1], [7].

2. Резултати и дискусия

Цел на настоящата работа е да се изследват и анализират транспортните потоци, както по големина, а така също и по източник и цел на сложно кръгово кръстовище в гр. София за създаване на нова организация на движението или преустройство

Обект на изследване е кръговото кръстовище „Площад на авиацията ” намиращо се на 4-ти километър на бул. „ Цариградско шосе ”.

Разглежданото кръстовище се характеризира с:

- предварителните наблюдения показват, че това кръстовище е силно натоварено, като в отделни участъци стават и голям брой леки, а в други и тежки пътнотранспортни произшествия.
- в идейния проект на генералния план за организация на движението на столична община [2] е заложено пресичането на кръга на кръстовището, като се свържат булевардите „Д-р Г.М.Димитров” и „Асен Йорданов”.
- разположено е на голяма площ, която позволява възможност за нови строителни решения.

За изследване на транспортните потоци беше използвана снимачна техника. Кадър от мястото на заснемане е показан на фиг 1.



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 07.10.2008г. (сряда) в пиковите часове на автомобилния трафик от 8:30h до 9:30h и от 12:30h до 13:30h

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 входи 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.

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

Табл. 1

№ 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

Транспортните потоци между входовете и изходите за изследваните часове на денонощието са показани в Таблица 2 и 3. Картограма на транспортните потоци за същите интервали са показани фиг. 2 и фиг. 3.

Табл.2

		ВХОДОВЕ					ОБЩО
ИЗХОДИ		1	2	3	4	5	
		Брой автомобили от 8:30h до 9:30h					
	1	8	268	452	417	281	1426
	2	95	117	583	235	395	1425
	3	194	483	21	341	112	1151
	4	109	198	381	54	0	742
5	124	331	108	58	0	621	
ОБЩО	530	1397	1545	1105	788	5365	

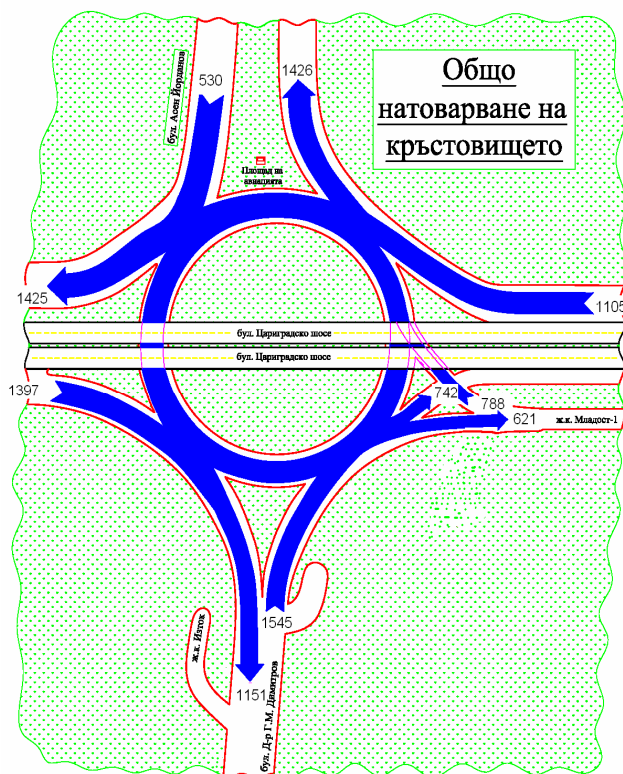
Табл.3

		ВХОДОВЕ					ОБЩО
ИЗХОДИ		1	2	3	4	5	
		Брой автомобили 12:30h до 13:30h					
	1	10	281	379	335	230	1235
	2	184	196	537	251	226	1394
	3	294	427	17	262	127	1127
	4	199	153	308	116	0	776
5	113	293	66	49	0	521	
ОБЩО	800	1350	1307	1013	583	5053	

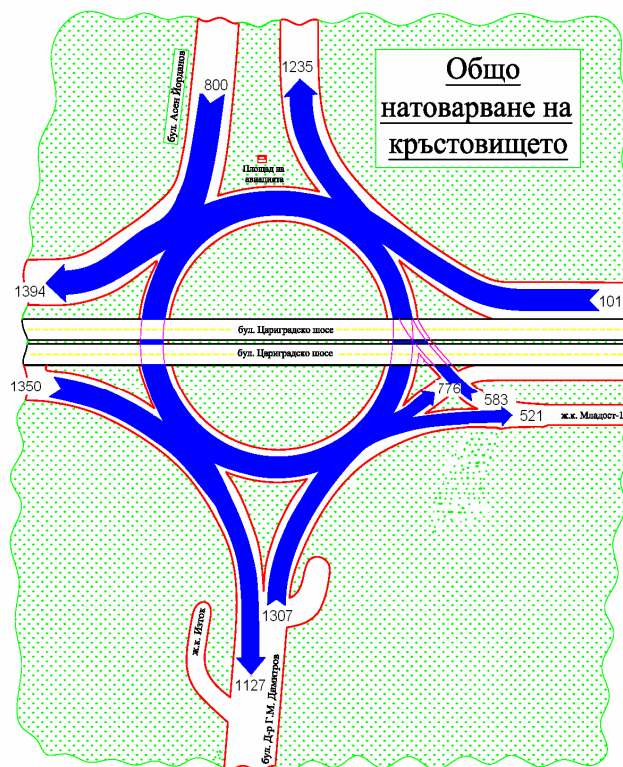
От получените данни се вижда, че през кръстовището преминават около 5000 авт./ч, като малко по-голям с около 400 автомобила е през сутрешния пик.

Всички потоци, с изключение на потока идващ от бул. „Асен Йорданов” (поток 1) имат по – големи стойности при първата част на преброяването извършено през сутрешния час на деня, което се обясни с факта, че този интервал е времето, през което населението на града пътува към работните си места.

С най-висока интензивност от 1545 авт./ч е транспортния поток сутринта на влизащи автомобили от бул. „Д-р Г. М. Димитров” (вход 3), който поток основно се разпределя на 38% в посока към „Орлов мост” и на 30% към спортен комплекс „Червено знаме”. Прави впечатление, че за сутрешния час на наблюдение вторият по големина входящ транспортен поток е от „Орлов мост” с 1397 авт./ч като 35% от автомобилите се насочват към изход бул. „Д-р Г.М.Димитров” (изход 3) и по-малка част в посока към ж.к. „Младост – 1” (изход 5) и спортен комплекс „Червено знаме” (изход1).



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



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

Разгледаните входящи транспортни потоци формират около 56% от общия брой движещи се в кръстовището автомобили за сутрешния час, което показва, че главните транспортни връзки това кръстовище осъществява между направленията „Г.М. Димитров”, „Орлов мост” и спортен комплекс „Червено знаме”. Посочените транспортни потоци за сутрешния пик показват, че най-натоварените изходи са към „Орлов мост” и спортен комплекс „Червено знаме”, към

които изходи се стремят най-вече автомобили от „Г.М. Димитров”, ж.к. „Младост – 1” и спускащите се автомобили от бул. „Цариградско шосе”. Важен резултат е и, че най-големите входящи транспортни потоци от „Г.М. Димитров” и „Орлов мост” са без предимство при навлизане в кръстовището, което затруднява движението и предизвиква дълги опашки от чакащи автомобили. Тези транспортни потоци 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”. Това са и местата с множество леки пътнотранспортни произшествия на това кръстовище.

Резултатите от направеното изследване през обедните часове от денонощието в интервала от 12:30h до 13:30h показва известно намаляване на големините на транспортните потоци, като това основно се дължи на намаляване на потока от автомобили от „Г.М. Димитров”. Потокът от „Орлов мост”, спускането от бул. „Цариградско шосе” се запазва като стойност близка на транспортните потоци за сутрешния час. Посочените стойности в таблица 3 показват несъществено изменение в големината на входящите и изходящите транспортни потоци за сутрешния и обедния час, както и в броя на кореспонденциите между входовете и изходите на изследваното кръстовище, т.е. може да се счита, че то е силно натоварено в рамките на светлата част на деня.

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. „Г.М. Димитров” към „Орлов мост”, от Орлов мост към бул. „Г.М. Димитров”, и бул. „Г.М. Димитров” към бул. „Асен Йорданов”.

3.2. най-натоварени входове на изследваното кръстовище са: от „Орлов мост”, бул. „Г.М. Димитров”, следвани от бул. „Цариградско шосе” от гр. Пловдив.

3.3. най-натоварени изходи са: към „Орлов мост”, към бул. „Асен Йорданов” (Червено знаме) и бул. „Г.М. Димитров”.

3.4. резултатите за сутрешния и обедния час от изследването показват, че транспортните потоци в обедния час съществено не се различават от тези за сутрешния час, като цялото кръстовище остава силно натоварено през целия ден.

Получените резултати могат да послужат за създаване на нова организация на движението, реконструкция и/или увеличаване на платната за движение, както и след технико-икономически анализ организиране на движението на различни нива.

4. Литература

4.1. БДС 16578 – 87, *Пътища автомобилни, определяне интензивността на движението Ж81*, Комитет по качеството към Министерски съвет., София, 1987г..

4.2. Генерален план за организация на движението на столична община.

4.3. Златанов, И. Т., *Организация и безопасност на движението*, С., Техника, 1988г..

4.4. НАРЕДБА No 2 от 29 юни 2004 г. за планиране и проектиране на комуникационно-транспортните системи на урбанизираните територии (обн., ДВ, бр.86 от 1 октомври 2004 г.).

4.5. Сотиров, Д. Г., *Проектиране на пътища*, С. Техника, 1983г..

4.6. Стоичков, А. Й., Щилянков, Г., Минчев, А. Т., Димитров, Е. К., *Комуникация и транспорт в населените места*, С., Техника, 1970г..

4.7. Годоров, Т. Й., *Градоустройство, градско движение и улици*, С., Техника, 1992г..