

АНАЛИЗ НА ИНТЕНЗИВНОСТА НА ТРАНСПОРТНИТЕ ПОТОЦИ НА КРЪСТОВИЩЕ НА ДВЕ НИВА В ГРАД СОФИЯ

ДУРХАН САЛИЕВ

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

ГЕОРГИ МЛАДЕНОВ

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

ЕМИЛ МАДЖАРСКИ

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

МАРИЯ ЧИЛИНГИРОВА

Технически университет – София, България
m.t.chilingirova@abv.bg

Резюме:

Обект на анализа са стойностите на интензивността на транспортните потоци на кръстовището на бул. „Академик Иван Евстатиев Гешов” и ул. „Свети Георги Софийски” в гр.София. То е едно от възловите столични кръстовища и представлява интерес поради голямата интензивност на транспортните потоци.

Ключови думи: *трафик, транспортни потоци, интензивност*

1. Увод

Транспортните потоци са най-важният показател на пътното движение. Без тяхното подробно познаване и анализиране не е възможно да се провеждат правилни и целенасочени мероприятия за организиране на пътното движение [1]. Основен показател на транспортния поток е неговата интензивност. Съобразно нейните параметри се определят необходимите промени в организацията на движението, свързани със разделяне на потоците в пространството и разпределението им по отношение на времето, когато траекториите им се пресичат.

2. Предпоставки

Организацията на автомобилното движение по пътищата зависи от голям брой фактори. С бързото увеличаване на автотранспортните средства и нарастването на интензивността на движението се поставят нови изисквания към пътната мрежа.

Възлите, които се проектират на две и повече нива, обслужват движението на пресечните и допиращите се пътища (улицы). Те осигуряват безконфликтно движение в различни направления.

Съвременните пътни възли на различни нива трябва да отговарят на някои основни изисквания:

- да осигуряват бързо и безопасно движение

на потоците;

- отделните зони да осигуряват висока, пропускателна способност;
- да бъдат съобразени с условията на околната среда;
- да притежават добра икономическа ефективност [1].

Обекта на изследването и последващия анализ е кръстовището на бул. „Академик Иван Евстатиев Гешов” и ул. „Свети Георги Софийски” (фиг. 1). Това е едно от възловите столични кръстовища, което представлява интерес поради голямата интензивност на транспортните потоци.



Фиг. 1 Схемa на разглежданото кръстовище

Кръстовището е реконструирано чрез изграждане на второ мостово ниво, при което се дава възможност на автомобили, минаващи по бул. „Академик Иван Евстатиев Гешов” да продължат до бул. „България” без да се налага да изчакват разрешителен сигнал на светофарната уредба, която остава на горното от двете нива.

Кръстовището се характеризира с това, че е изградено на 2 нива от мостов тип. По мостовото съоръжение преминава движението по ул. „ Г. Софийски” към ул. „ Найден Геров”. Всяко платно на ул. „ Г. Софийски” се състои от 2 ленти, изключение прави средния участък на кръстовището, което е с 3, като едната е за направо продължаващите автомобил, а другите 2 са за наляво завиващите автомобили. Преминаването на автомобилите на второто ниво се регулира със светлинна сигнализация. Автомобилите преминаващи по бул. „Акад. Иван Евстатиев Гешов” през второто ниво се движат първоначално в 3 ленти и след преминаването си през кръстовището влизат в 2 ленти. Долното ниво по бул. „Акад. Иван Евст. Гешов” се състои от 2 ленти по 3.50 м. Платната са разделени с остров широк 1.5 м. Под моста светлата височина е 5.20 м [2].

Преди реконструкцията най-натоварените транспортни потоци са били по бул. „Академик Иван Евстатиев Гешов” към бул. „България”.

3. Резултати и дискусия

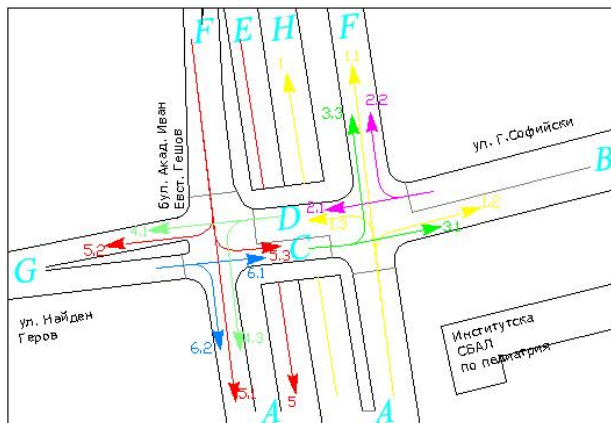
За изследване на интензивността на транспортни потоци на бул. „Академик Иван Евстатиев Гешов” и ул. „ Св. Георги Софийски” е използван метод чрез видео заснемане на кръстовището. След предварителни наблюдения е определен сутрешният пиков период от 8:35 до 9:35 часа.

Номерацията на транспортните потоци, минаващи през изследвания пътен възел е цифрено. С буквено означение са входовете и изходите на кръстовището (фиг. 2). Междинният участък на кръстовището се разглежда като отделни входове и изходи от и за съответните посоки.

Изходите на кръстовището са съставени от следните направления:

- Изход А включва в себе си транспортни потоци с номера 4.3, 5, 5.1 и 6.2;
- Изход В включва в себе си транспортни потоци с номера 1.2 и 3.1;
- Изход С включва в себе си транспортни потоци с номера 5.3 и 6.1;
- Изход D включва в себе си транспортни потоци с номера 1.3 и 2.1;

- Изход F включва в себе си транспортни потоци с номера 1.1 , 2.1 и 3.3;
- Изход G включва в себе си транспортни потоци с номера 4.1 и 5.2;
- Изход H включва в себе си транспортен поток номер 1.

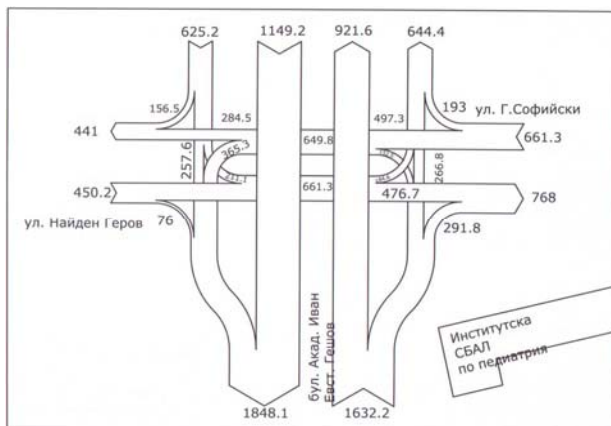


Фиг. 2 Означения на входовете, изходите и транспортните потоци

Данните от изследването на интензивността на входовете и изходите са показани в таблица 1 и на фиг. 3.

Таблица 1 Интензивност по входове и изходи

Интензивност		Вход							
E/h		A	B	C	D	E	F	G	Общо
Изход	A				365,3	1149,2	257,6	76	1848,1
	B	291,3		476,7					768
	C						211,1	450,2	661,3
	D	152,5	497,3						649,8
	F	266,8	193	184,6					644,4
	G				284,5		156,5		441
	H	921,6							921,6
	Общо	1632,2	690,3	661,3	649,8	1149,2	625,2	526,2	5934,2



Фиг. 3 Картограма на транспортното натоварване на разглежданото кръстовище

Анализът на стойностите показва, че най-натоварено е движението от към бул. „Акад. Иван Евст. Гешов” към изхода по същия булевард –

1149,2 Е/ч, като най-малко преминали автомобили има от входа от към ул. „Найден Георв” към изход А – 76 Е/ч. Следващия по натовареност е транспортния поток от вход А към изход Н с 921,6 Е/ч. С най-голяма обща интензивност е са входвете и изходите по бул. „Иван Евст. Гешов”. Автомобилите от вход С към изход В и вход В към изход D, са с близки стойности.

Прави впечатление, че интензивността на входовете и изходите по бул. „Свети Георги Софийски” са с едни и същи стойности.

Резултатите за интензивността на транспортните потоци по входове е показан в таблици 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8.

Таблица 2 Вход А

Транспортен поток	1	1.1	1.2	1.3
Интензивност, Е/ч	921,6	266,8	291,3	152,5
Интензивност, %	56,46	16,35	17,85	9,34

Таблица 3 Вход В

Транспортен поток	2.1	2.2
Интензивност, Е/ч	497,3	193
Интензивност, %	72,04	27,96

Таблица 4 Вход С

Транспортен поток	3.1	3.3
Интензивност, Е/ч	476,7	184,6
Интензивност, %	72,09	27,91

Таблица 5 Вход D

Транспортен поток	4.1	4.3
Интензивност, Е/ч	284,5	365,3
Интензивност, %	43,78	56,22

Таблица 6 Вход Е

Транспортен поток	5
Интензивност, Е/ч	1149,2
Интензивност, %	100,00

Таблица 7 Вход F

Транспортен поток	5.1	5.2	5.3
Интензивност, Е/ч	257,6	156,5	211,1
Интензивност, %	41,20	25,03	33,77

Таблица 8 Вход G

Транспортен поток	6.1	6.2
Интензивност, Е/ч	450,2	76
Интензивност, %	85,56	14,44

Анализът на интензивността на транспортните потоци за отделните входове показва, че поток 1 съставя повече от 50 % от интензивността на вход А. С по-висока стойност на интензивност за входа от към бул. „Свети Георги Софийски” е поток 2.1

с 72,04 % от натовареността на входа.

Вижда се, че поток 3.1 формира почти $\frac{3}{4}$ от натовареността на вход С. Стойностните разлики между натоварването между двата потока за вход D е много малка.

За вход F не се наблюдава доминиращ поток като с най-голям дял е 5.1 с 41,20 % от общата интензивност на входа.

Основната част от автомобилите (около 86 %), влизащи в кръстовището по ул. „Найден Георв” преминават в направление към бул. „Свети Георги Софийски”.

Интензивността на транспортните потоци по изходи на изследваното кръстовище е показана в таблици 9, 10, 11, 12, 13, 14 и 15.

Таблица 9 Изход А

Транспортен поток	4.3	5	5.1	6.2
Интензивност, Е/ч	365,3	1149,2	257,6	76
Интензивност, %	19,77	62,18	13,94	4,11

Таблица 10 Изход В

Транспортен поток	1.2	3.1
Интензивност, Е/ч	291,3	476,7
Интензивност, %	37,93	62,07

Таблица 11 Изход С

Транспортен поток	5.3	6.1
Интензивност, Е/ч	211,1	450,2
Интензивност, %	31,92	68,08

Таблица 12 Изход D

Транспортен поток	1.3	2.1
Интензивност, Е/ч	152,5	497,3
Интензивност, %	23,47	76,53

Таблица 13 Изход F

Транспортен поток	1.1	2.2	3.3
Интензивност, Е/ч	266,8	193	184,6
Интензивност, %	41,40	29,95	28,65

Таблица 14 Изход G

Транспортен поток	4.1	5.2
Интензивност, Е/ч	284,5	156,5
Интензивност, %	64,51	35,49

Таблица 15 Изход H

Транспортен поток	1
Интензивност, Е/ч	921,6
Интензивност, %	100,00

Анализът на интензивността на транспортните потоци за изходите на кръстовището показва, че поток 5 съставя повече от 50 % натоварването на изход А и е с най-голяма интензивност на кръстовището. Най-малко натоварен е поток 6.2.

Вижда се, че за изхода по бул. „Свети Георги Софийски” транспортният поток 3.1 е с почти 2 пъти по-висока интензивност от 1.2.

Натоварването на изход С е с 68,08 % от поток 6.1, което е 2 пъти повече от автомобилите преминали в направление 5.3.

Интензивността на транспортен поток 2.1 съставя 76,53 % от изход D, което е 3 пъти повече от натовареността на поток 1.3.

Изход F се характеризира с най-висока интензивност на от бул. „Иван Евст. Гешов” (41,40%). Останалите два потока са с близки стойности с около 30% от натоварването на изхода.

Високата интензивност на поток 1, определя натовареността на изход H.

4. Заключение

Направеното изследване и анализ на интензивността на транспортните потоци на разглежданото кръстовище показват адекватността на решението за реконструкцията, която позволява транзитно преминаване на основните транспортни потоци по бул. „Иван Евст. Гешов”. С това се премахва задържане и конфликтни точки, съществуващи преди изграждането на пътния възел. При движението на останалите транспортни потоци не се наблюдава необходимост от промяна на съществуващата вече организация на движението.

Недостатък на решенията е необходимостта транспортните потоци от изхода по бул. „Иван Евст. Гешов” към бул. „България” да изчакват разрешаващ сигнал на светофарна уредба при сливането си, който обезопасява преминаването на пешеходци в този участък. Подобен проблем се наблюдава и при потоците от същия вход, които се задържат преди тяхното отклоняване. Възможно решение на поставения проблем е изграждане на съоръжение за преминаване на пешеходците, което да не възпрепятства автомобилните потоци при тяхното движение.

Литература

[1] Златанов, И., Организация и безопасност на движението, София, Техника, 1985.

[2] <http://stroitelstvo.info>.

Abstract:

Object of the analysis are the values of the intensity of the traffic flows at the intersection of Blvd "Acad. Ivan Evstatiev Geshov" and "St. George Sofia " str. in Sofia. It is one of the key capital intersections and interest due to the high intensity of traffic flows

ANALYSIS OF THE INTENSITY OF TRAFFIC FLOWS AT AN INTERSECTION OF TWO LEVELS IN SOFIA

Authors:

DURHAN SALIEV, EMIL MADJARSKI, GEORGI MLADENOV, MARIA CHILINGIROVA