

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТРАНСПОРТНОТО НАТОВАРВАНЕ НА МНОГОКЛОННО ГРАДСКО КРЪСТОВИЩЕ

ДУРХАН САЛИЕВ

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

ДРАГИЯ МЛАДЕНОВ

Технически университет – София, България
dragiq.mladenov@gmail.com

ЕМИЛ МАДЖАРСКИ

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

ИВАНЕТА ПЕНКОВА

Технически университет – София, България

Резюме:

Обект на изследване е кръстовището между булевардите „Патриарх Евтимий”, „Ген. Михаил Д. Скобелев”, „Христо Ботев” и „Прага”, известно с наименованието си „Петте къшета”. То е петклонно и е едно най-натоварените кръстовища в централната градска част на гр. София.

Ключови думи: *трафик, транспортни потоци, интензивност, транспортно натоварване*

1. Увод

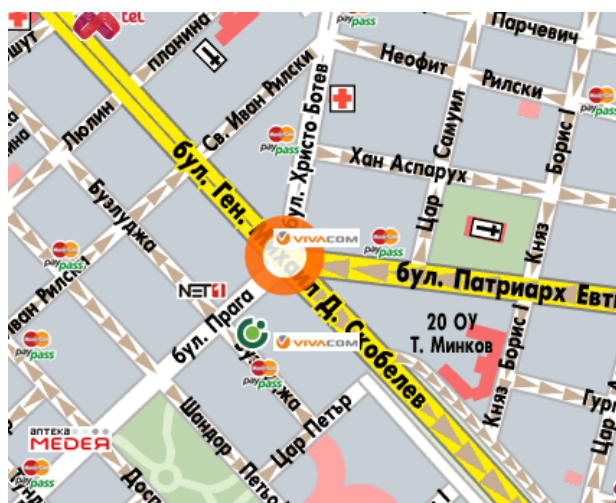
Мероприятията свързани с планирането, организацията и управлението на градското движение не могат да се проведат без достоверното му проучване за определяне на основните параметри на транспортните потоци в условията на съществуващата улична мрежа. Интензивността е един от най-важните показатели на транспортния поток. Тя определя броя на преминалите автомобили през дадена пътна лента, пътна посока или направление в дадено сечение за единица време [1].

2. Предпоставки

Интензивността на транспортните потоци се определя ръчно (непосредствено от наблюдател) или автоматично в избрани точки от уличната мрежа. При липса на данни от преброяване на движението на базисни пунктове, сондажно преброяване се извършва във върховия час и по възможност в деня и месеца на най-голямата интензивност [1].

Обекта на изследването е кръстовището между булевардите „Патриарх Евтимий”, „Ген. Михаил Д. Скобелев”, „Христо Ботев” и „Прага”, известно с наименованието си „Петте къшета”. То е петклонно и е едно най-натоварените кръстовища

в централната градска част на град София (фиг. 1). Освен голям брой на преминаващи автомобили от петте му клона там преминават и няколко автобусни, тролейбусни и трамвайни линии на обществения транспорт. Това обуславя и множеството конфликтни точки между транспортните потоци в различните направления.



Фиг. 1 Местонахождение на разглежданото кръстовище

Два от клоновете на разглежданото кръстовище са организирани с еднопосочно движение, което определя броя на входовете и изходите му.

Означението им е показано на фиг. 2.

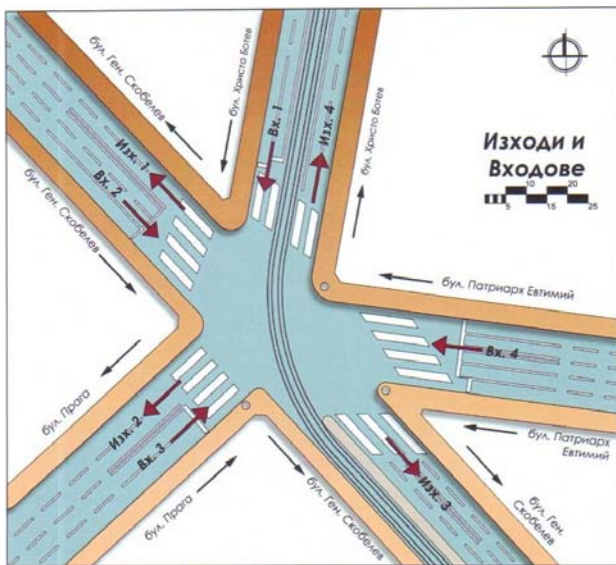
Конфигурацията на входовете и изходите на кръстовището е както следва:

- Вход 1 е съставен от две ленти за движение – една за завиващите надясно и една за продължаващите направо и завиващите наляво;

- Вход 2 е съставен от три ленти за движение – две за движещите се направо превозни средства и една за завиващите надясно;

- Вход 3 е съставен от три ленти за движение – две за продължаващите направо и една за завиващите надясно;

- Вход 4 е съставен от пет ленти за движение – една за продължаващите направо автомобили, една за продължаващите направо и завиващите надясно, две за продължаващите наляво и една за обратен завой по бул. „Ген. Михаил Д. Скобелев”;



Фиг. 2 Означения на входовете и изходите

Всеки от изходите е съставен от две ленти за движение с изключение на Изход 3, който е с три ленти за движение. Всяка от тях е с ширина 3,5 м.

Трамвайното движение преминава в средата на платното за движение по бул. „Христо Ботев”, а по бул. „Ген. Михаил Д. Скобелев” е организирано в самостоятелно трасе.

3. Резултати и дискусия

За изследване на интензивността на транспортни потоци между булевардите „Патриарх Евтимий”, „Ген. Михаил Д. Скобелев”, „Христо Ботев” и „Прага” е използван метод чрез видео заснемане на кръстовището. След предварителни наблюдения е определен сутрешният пиков период от 8:15 до 9:45 часа. Извършеното изследване е в посочения часови период и е с продължителност 60 минути.

Данните от изследването на интензивността на транспортните потоци, в автомобили за час, по

входовете и изходите са показани в таблица 1. Стойностите за интензивността на трамвайните потоци, за времето на изследване, са показани в таблица 2.

Таблица 1

Изход		1	2	3	4	общо Прем.
вход	поток за и от	Бул. Скобелев	бул. Прага	Бул. Скобелев	бул. Хр. Ботев	
1	бул. Хр. Ботев	21	270	384	0	675
2	Бул. Скобелев	0	71	690	0	761
3	бул. Прага	0	0	364	329	693
4	бул. П. Евтимий	473	324	91	229	1117
Общо Прем.		494	665	1513	558	3246

Таблица 2

изход		1	2	общо Прем.
Вход	поток за и от	бул. Хр. Ботев	Бул. Скобелев	
1	бул. Хр. Ботев	0	23	23
2	Бул. Скобелев	19	0	19
общо Прем.		19	23	42

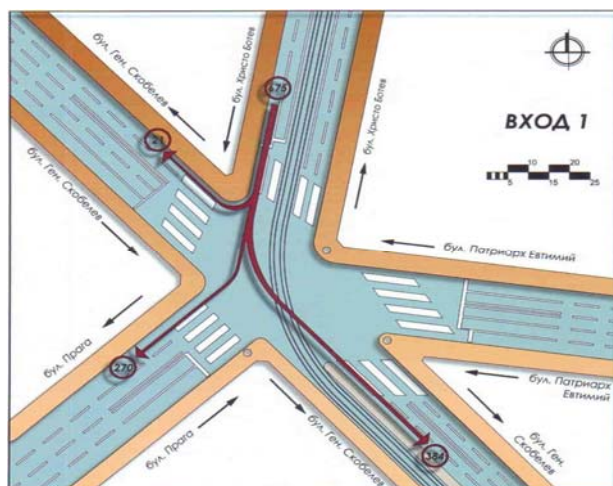
Анализът на стойностите показва, че най-натоварено е движението от Вход 4. Интензивността за останалите входове е с приблизително еднакви стойности от около 700 А/ч.

Изход 3 е най-натоварен с около 1500 А/ч, следван от Изход 2 с повече от два пъти по-малко превозни средства за изследвания период. Останалите изходи са натоварени с около 500 А/ч.

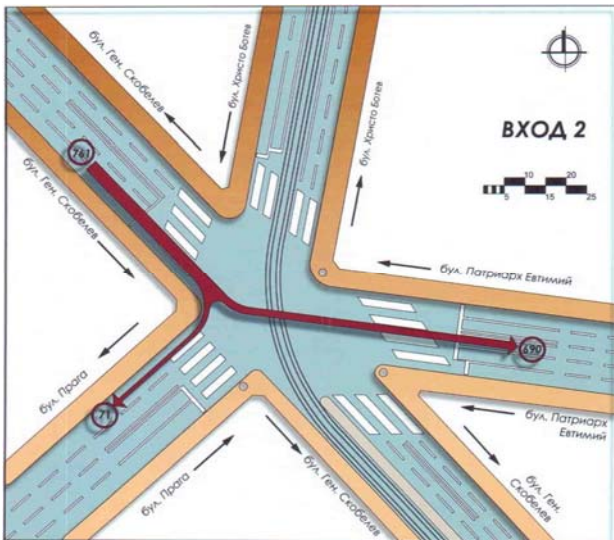
Забраната за движение на автомобили от някои входове към изходи определя нулеви стойности на интензивността на транспортните потоци за тях.

Получените стойности за трамвайното движение доказват необходимостта за осигуряване на отделна фаза, в рамките на цикъла на светофарната уредба, за безопасното преминаване на трамвайните мотриси. Това допълнително затруднява движението на автомобилните потоци.

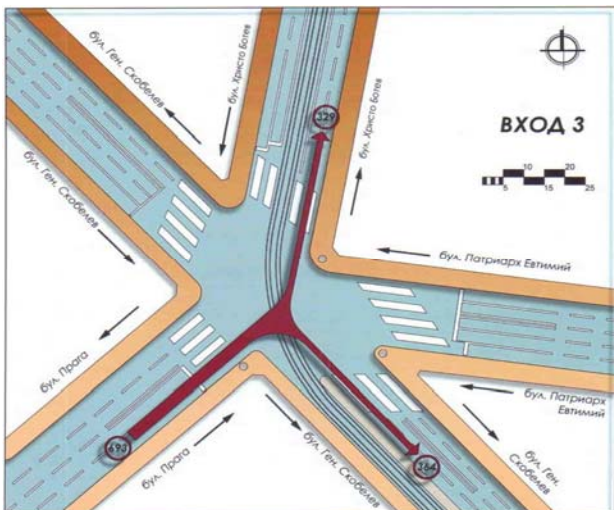
Стойностите на интензивността на транспортните потоци по входовете е показан на фиг. 3, 4, 5 и 6.



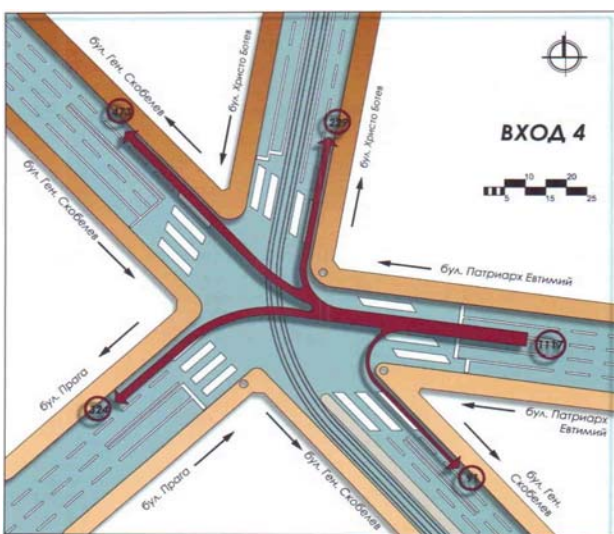
Фиг. 3 Интензивност на Вход 1 в А/ч



Фиг. 4 Интензивност на Вход 2 в А/ч



Фиг. 5 Интензивност на Вход 3 в А/ч



Фиг. 6 Интензивност на Вход 4 в А/ч

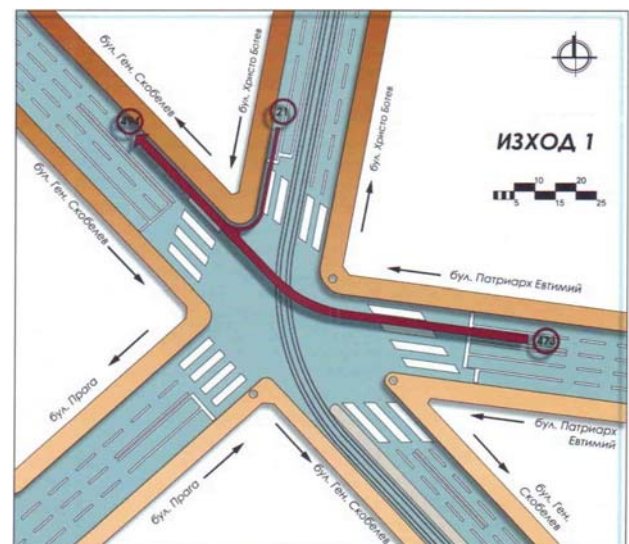
по бул. „Прага” и бул. „Ген. Михаил Д. Скобелев”.

Вижда се, че потокът от Вход 2 напуска кръстовището основно към Изход 3.

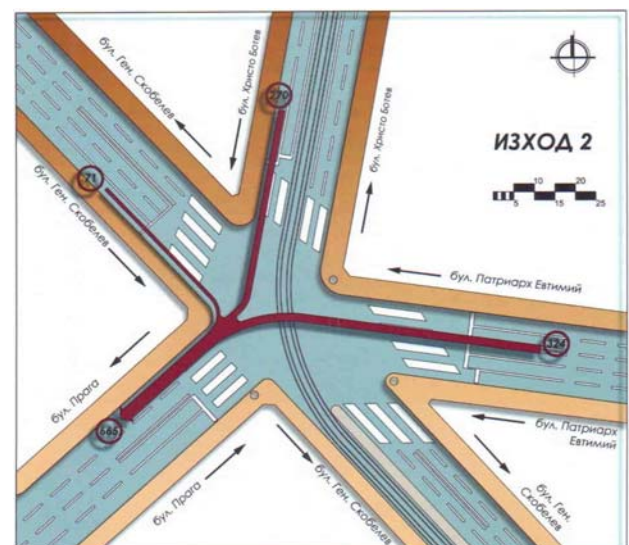
Входящите автомобили от бул. „Прага” се разпределят почти равномерно към двата възможни изхода към бул. „Христо ботев” и бул. „Михаил Д. Скобелев”.

Прави впечатление, че входа от към бул. „Патриарх Евтимий” е най-натоварен със стойност от 1117 автомобиля за периода на измерването. Потоците от този вход са насочени предимно към Изход 1 (473 А/ч) и по около 300 А/ч преминават към изходи 2 и 4. Около 10 % от автомобилите продължават с обратен завой по бул. „Михаил Д. Скобелев”.

Интензивността на транспортните потоци по изходи на изследваното кръстовище е показана фиг. 7, 8, 9 и 10.

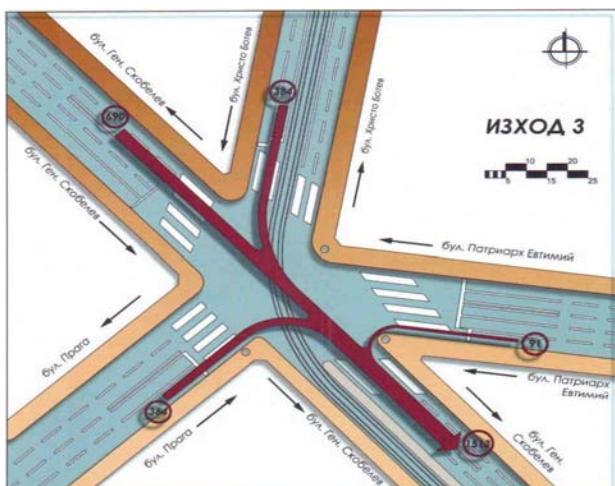


Фиг. 7 Интензивност на Изход 1 в А/ч

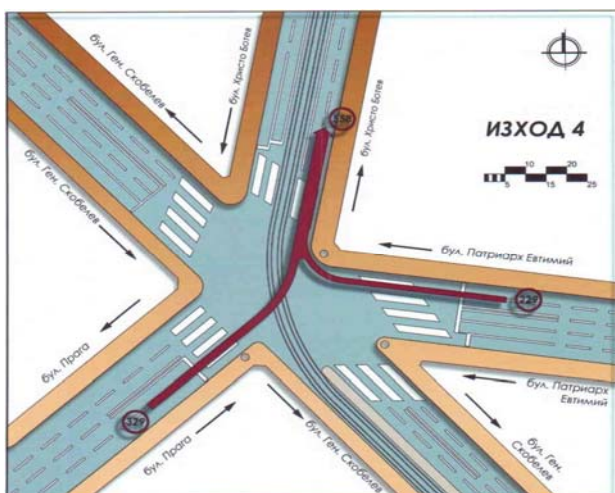


Фиг. 8 Интензивност на Изход 2 в А/ч

Анализът на интензивността на транспортните потоци за отделните входове показва, че потоците от Вход 1 се разпределят предимно към изходите



Фиг. 9 Интензивност на Изход 3 в А/ч



Фиг. 10 Интензивност на Изход 4 в А/ч

Анализът на интензивността на транспортните потоци за изходите на кръстовището показва, че потокът от към бул. „Патриарх Евтимий” (Вход 4) формира основният брой автомобили за Изход 1.

Вижда се, че за Изход 2 натоварването се формира от предимно интензивността на потоците от входовете по бул. „Христо Ботев” и бул. „Патриарх Евтимий”.

Натоварване на изход 3 е с най-високи стойности за периода на измерването (1513 А/ч). Почти $\frac{1}{2}$ от автомобилите за този изход са входящи от бул. „Михаил Д. Скобелев”. С почти еднакви стойности са автомобилите от входове 1 и 3.

Изход 4 се характеризира с разпределено равномерно натоварване от двата възможни входа, по които могат да постъпят автомобили (от бул. „Прага” и бул. „Патриарх Евтимий”).

4. Заключение

Направеното изследване показва, че най-натоварен е входа от към бул. „Патриарх Евтимий” с над 1100 А/ч. Останалите входове са почти

равномерно натоварени с два пъти по ниски стойности за интензивността на транспортните потоци. Същото се отнася и за изходите на изследваното кръстовище, от които се отличава Изход 3 със стойности от над 1500 А/ч.

Общата натовареност на кръстовището е от порядъка на 3200 автомобиля за периода на измерване.

Високите стойности на изходящите транспортни потоци на изхода към бул. „Ген. Михаил Д. Скобелев” и към бул. „Прага” изискват безконфликтно напускане на кръстовището, но на практика транспортните потоци се ограничават от спрели превозни средства на обществения транспорт на разположени в близост до кръстовището спирки.

Литература

[1] Тодоров, Т. Й., Градоустройство, градско движение и улици, София, Техника, 1982.

SURVEY OF THE TRAFFIC LOAD OF MULTICLONE URBAN INTERSECTION

Authors:

DURHAN SALIEV, EMIL MADJARSKI, DRAGIYA MLADENOV, IVANETA PENKOVA

Abstract:

Object of study is the intersection between the boulevards "Patriarch Evtimi", "Gen. Michail D. Skobelev", "Hristo Botev" and "Prague", known for its name "Pette Kyosheta". It is with five entrances and is one of the busiest intersections in the central part of the city