

Изследване движението на тролейбусите по линия „27” от градския транспорт в гр. Русе

Павел Стоянов

Traffic researching of “27” Mass transit in Ruse: Have been considered one of the test car applications (mobile lab) in solving problems involving the researching of algorithms for the movement of vehicles at a preset trajectory. Development of complex systems for control and management of various objects in real terms. Researching of velocity modes of bus traffic on the selected route with a test car. Comparison and analysis.

Key words: *Mass Transit; “VBOX” Navigation System.*

ВЪВЕДЕНИЕ

Масовият градски пътнически транспорт заема важно място в големите градове. Задоволявайки нуждите от транспорт, той трябва да отговаря на редица изисквания, някои от които са дори противоречиви: трябва да предоставя възможност за превозване на големи групи от хора при наличието на малка превозна възможност, особено в пиковите периоди на денонощието; да изпълнява социална функция и същевременно да бъде икономически ефективно предприятие и т.н. Често се налага да се осигури превоз и в периодите с много малка интензивност на пътническия поток, т.е. превози, които могат да бъдат и икономически неефективни. Същото се отнася и за експлоатацията на линии на градския транспорт, които обслужват райони, които нямат мощни пътнически потоци, но те осигуряват единствена връзка с останалите части на града.

Паралелно с разглежданите до тук особености трябва да се обърне и внимание на качеството на извършваната услуга – осигуряване на комфортно и безопасно пътуване; спазване на разписанието, респективно намаляване на времето за чакане на пътниците по спирките; осигуряване на добра среда в транспортните средства.[2 и 3] Анализирайки всичко това може да се направи извода, че за осигуряване на безопасен и ефективен превоз на пътници трябва да бъдат решени редица въпроси, свързани с изследване движението на масовия градски пътнически транспорт.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Най-често използваните методи за изследване движението на масовия градски пътнически транспорт са: чрез ръчно хронометриране - провежда се от наблюдател, намиращ се в изследвания обект с помощта на два хронометъра, с които се засича часа на тръгване и часа на пристигане и се отчита общото време за пропътуване на маршрута; чрез тахо-шайба - пътничият лист се поставя от водача на превозното средство. След приключване на курса данните от пътничия лист показват в кой от дадения интервал от време какъв е режима на движение на транспортното средство; чрез „ Пето колело” – тази технология позволява да се измерват пътят, скоростта и ускорението на превозното средство. Използваните класически методи, в съвременните условия, при решаване на редица задачи, свързани с оптимизацията на движението на транспортните средства по даден маршрут са не толкова ефективни. Това налага използването на специализирано оборудване за прецизни измервания на параметрите на движещия се обект в реални условия. На базата на получените данни се правят изследвания на алгоритмите за движение на транспортните средства по предварително зададена траектория, очертаване на маршрута на движение, движение в средата на лентата, смяна на лентата, движение в крива, прогнозиране поведението на водача при опасност от възникване на произшествия и други.

Съществуват и редица причини за незадоволителното състояние на транспорта в гр. Русе. Една от значимите такива безспорно е скоростта на движение на градския пътнически транспорт и факторите, които и влияят.

Оптимизирането на скоростта на движение несъмнено би направил обществения транспорт в гр. Русе много по-привлекателен и ефективен.

Цел и задачи

Целта на настоящата работа е да се проведе изследване на скоростния режим на движение на тролейбусна линия „27” в гр. Русе.

За постигане на така формулираната цел е необходимо да бъдат решени следните задачи:

1. Описание на параметрите на избрания маршрут.
2. Динамично изследване на скоростния режими на движение на автобуса с помощта на лабораторен автомобил.
3. Оценка на фактическите условия на движение на тролейбуса по линия „27”. Предмет на изследването е тролейбусна линия № 27. Маршрута по който се движи тролейбуса е един от главните за гр. Русе, свързващ южните и централните жилищни квартали с Източната промишлена зона (Захарен завод – кв. Дружба 3). За решаване на така поставените задачи са проведени експериментални изследвания с лабораторен автомобил “Volkswagen Passat”, оборудван с “VBOX 20 SL” и “Video VBOX PRO” навигационни системи [1, 4и 5].

По време на изследването, лабораторния автомобил се е движи следвайки тролейбусна линия № 27. Изследванията са проведени през месец Септември - 2010 г., при сухо и ясно време в 07:30 – 08:30 часа;

Резултати от проведеното изследване

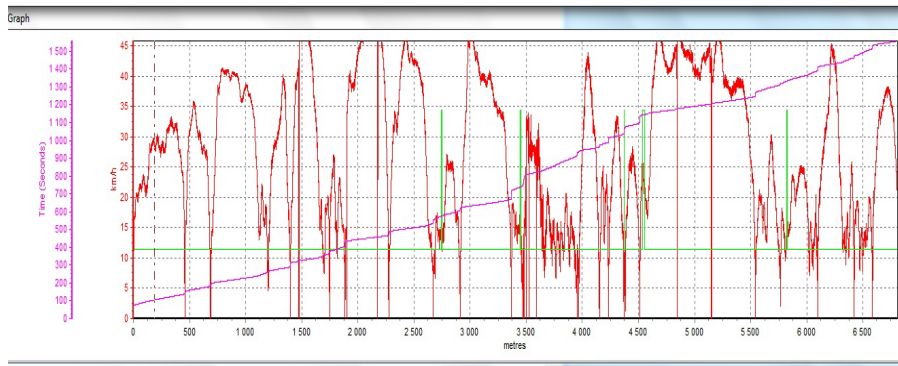
Маршрута на движение на линия № 27 се характеризира със своите експлоатационни условия, параметри на трасето, конструкция и техническо състояние на пътя, интензивност и организация на движение, брой разположение на спирките и др. Някои от параметрите на маршрута са посочени в таб.1, като броят ленти се отнася за едно платно а с Лм е отбелязана дължината на маршрута на тролейбусна линия № 27 за всяка улица.

Таблица 1. Параметри на маршрута на движение на автобусна линия № 27

№	Улица (булевард)	Брой платна	Брой ленти	Брой спирки
1	“Тутракан”	2	2	3
2	“Доростол”	1	2	4
3	“Съединение”	2	2	0
4	“Цар освободител”	2	3	3
5	“Христо Ботев”	2	3	1
6	”Даме Груев”	2	2	2
7	”Дружба 3”	2	2	1

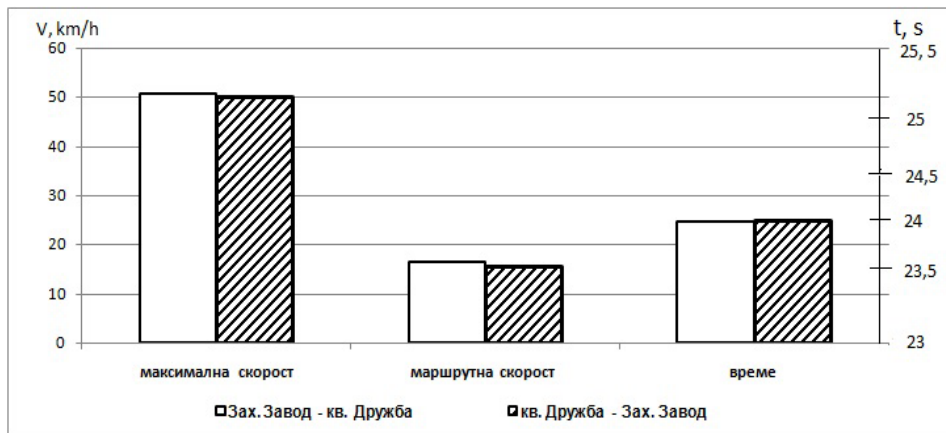
На фиг. 1 е представена графична зависимост на скоростта (км/ч) и времето за пътуване (сек) от дължината на маршрута на движение за линия № 27.

Общата дължина на изследвания маршрут е 6777,6 метра, а общото време, за което е изминат е 24,6 минути. Маршрутната скорост на движение на тролейбуса е 16,5 км/ч.



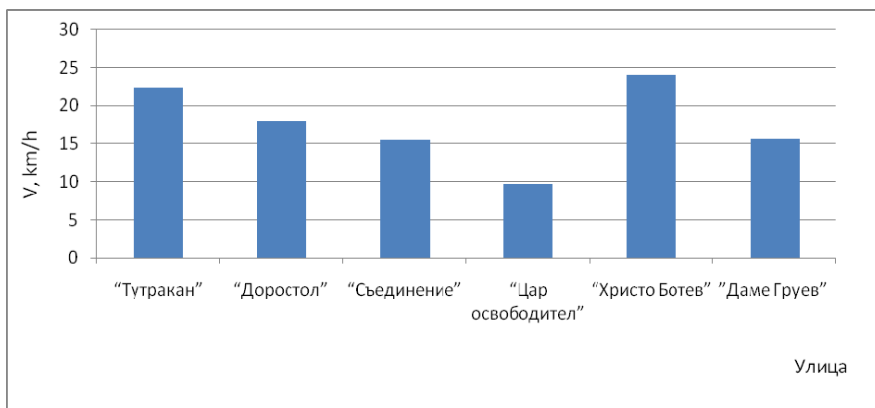
Фигура. 1. Извадка за скоростта и времето за пътуване от дължината на маршрута на движение на линия № 27.

На фиг. 2 са представени максималната скорост, маршрутната скорост и времето за пътуване на тролейбуса по линия № 27 по направление “Захарен Завод” – кв. “Дружба 3” и обратно кв. “Дружба 3” – “Захарен Завод”.



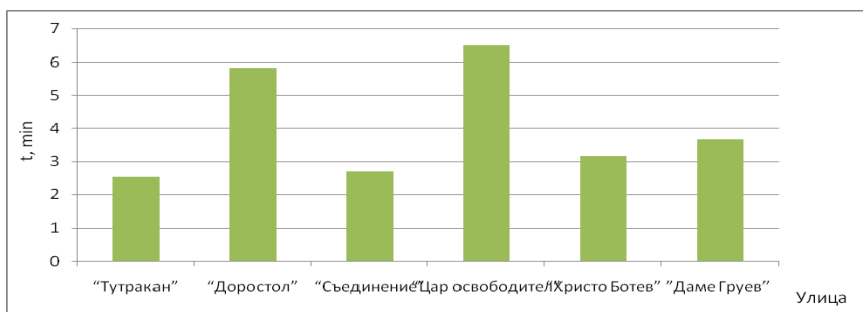
Фигура. 2. Максимална скорост, маршрутната скорост и време за пътуване по линия № 27.

На фиг. 3 и фиг. 4 са представени съответно участъковата скорост и времето за пътуване по отделните улици по направление "Захарен Завод" – кв."Дружба 3"



Фигура. 3. Участъкови скорости на движение по линия № 27.

Скоростният режим на движение на тролейбусна линия № 27, по изследвания маршрут е твърде сложен и динамичен. Анализирайки получените резултати може да се заключи, че средната скорост на движение на тролейбуса за целия маршрут, по направление "Захарен Завод" – кв. "Дружба 3" е твърде ниска (16,5 км/ч). Скоростите на движение по отделните улици на маршрута, като цяло са сравнително ниски (около 9 - 15 км/ч).



Фигура. 4. Време за пътуване по отделните улици по линия № 27.

Съществено значение за скоростта на движение има и времето в което се извършва превоза на пътници. При сутрешните и вечерните пикове скоростта е по-малка, поради високата интензивност на транспортните потоци в тези времеви интервали.

Всичко това до голяма степен се обуславя от организацията на движението за града, експлоатационни условия, параметри на трасето, конструкцията и техническо състояние на пътя, интензивността на движение, броя и разположението на спирките. Резултатите от изследването на скоростния режими на движение на градския транспорт, както и вземането на необходимите мерки по организацията на

градски пътнически транспорт несъмнено биха спомогнали за осигуряване на ритмичност на движението, което от своя страна води до спазване на разписанията.

На базата на проведените, а също и с допълнителни изследвания може да се анализира и скоростният режим на автобусните и икономическата ефективност на превозите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резултатите от изследването дават основание да се направят следните основни изводи:

- Проведено е динамично изследване на скоростния режими на движение на тролейбусна линия № 27 с помощта на лабораторен автомобил;
- Определени са параметрите на изследвания маршрут;
- Определени са дължина на изследвания маршрут, общото време за което е изминат, маршрутната и участъковите скорости на движение на тролейбуса;
- Повишаването на скоростите по основните тролейбусни маршрути е обективна необходимост, която произтича от икономическото развитие на града, от конкурентните превозвачи и от качеството на извършваната услуга.

Резултатите от подобни изследвания без съмнение ще доведат до усъвършенстване на развитието и управлението на системата на градския пътнически транспорт и подобряване на условията за придвижване, което води до съществено повишаване на привлекателността на градския пътнически транспорт.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Marinov M., Z. Glelkov, D. Lyubenov. „ A study of vehicle movement parametres during overpass and overtaking. Quality and reliability of tehcnical sistem. Nitra, 2010, p. 278-283.
- [2] Драгнева Н., Влияние на участъковата скорост върху времето за пътуване в системата “Обществен пътнически транспорт” Четиринадесета научна конференция с международно участие “Транспорт 2004” ВТУ “Тодор Каблешков” гр. София 2004
- [3] Николина Драгнева. Необходимост от синхронизиране на движението на автобусите по линии с общ маршрут- Тринадесета научна конференция с международно участие “Транспорт 2003” ВТУ “ Тодор Каблешков”гр. София 2003
- [4] VBOX Tools. Software User Manual.
- [5]http://www.racelogic.co.uk/downloads/vbox/Manuals/Data_Loggers/RLVB20SL_Manual.pdf

За контакти:

Инж.Павел Йорданов Стоянов, докторант в катедра “Транспорт”, Русенски университет “Ангел Кънчев”, Тел.: 082 888609, E-mail: pstoyanov@uni-ruse.bg

Докладът е рецензиран.