



ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА GPS ЗА НАБЛЮДЕНИЕ, АНАЛИЗ И ОЦЕНКА НА ПАРАМЕТРИТЕ НА ТРАНСПОРТНИ ПОТОЦИ

ГЕОРГИ МЛАДЕНОВ

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

Резюме:

Основна тема засегната в доклада: изучаване на скоростите на движение и транспортните задръжки на транспортните потоци чрез използването на данни получени от GPS система.

Keywords: *транспортни потоци, скорости на движение на транспортни потоци, транспортни задръжки.*

1. Увод

Управлението на автомобилния парк изисква, както добро планиране така и непрекъснат контрол на изпълнение на транспортната задача. Това е особено важно при извършване на превози за собствена сметка, тъй като в голямата си част тези превози са случайни, всекидневно изменящи се, както по продължителност, така и по време за изпълнение, превозвани товари или персонал.

Авто-паркът на Технически университет - София изпълняващ превози за собствена сметка се състои от леки, лекотоварни автомобили и микробуси.

2. Резултати и дискусия

За ефективното използване на автомобилите, контрол на работата на водачите и оперативно управление на превозите на част от автомобилите на ТУ – София бяха монтирани GPS модули с работни станции в отдел „Транспорт” и катедра „Двигатели, автомобилна техника и транспорт” на Транспортен факултет. Работната станция в отдел транспорт позволява да се извършва оперативно управление и контрол на работата на автомобили и водачи, успоредно с това работната станция в катедра „ДАТТ” позволява на базата на натрупване на статистически данни за движението и престоите да оценява условията на пътно движение, както в Столицата така и в страната.

Съгласно [1] за изследване на скоростта, интензивността и транспортните задръжки на транспортните потоци се използват следните методи:

- пряко наблюдение на моментите на

преминаване на транспортните средства през репери;

- ръчно записване на регистрационни намера в началото и края на определени участъци;
- метод на подвижния наблюдател.

Първите два метода позволяват да се определи скоростта и интензивността на транспортните потоци, докато третия метод дава възможност да се определят и транспортните задръжки. Посочените методи са трудоемки, скъпи и приложими за ограничени участъци от пътната мрежа и време.

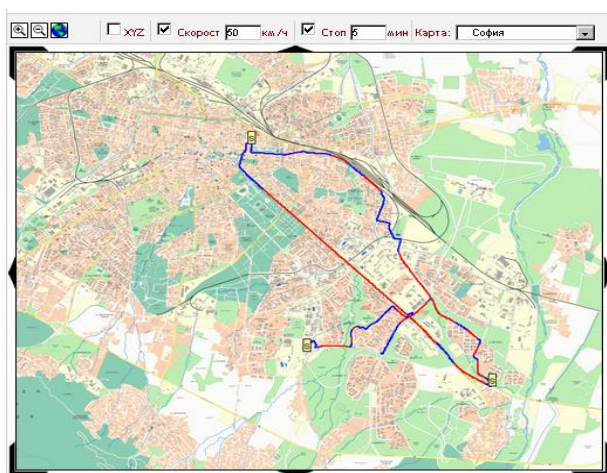
Транспортните задръжки и скоростта на транспортните потоци косвено могат да се оценяват чрез информационната карта на „Центъра за градска мобилност – София”. Тази информация не може да се използва за целите на настоящото изследване, тъй като се отчита очакваното отклонение от разписанието на обществения транспорт, което е по-голямо от две минути.

Използването на GPS система монтирана на служебните автомобили позволява прилагането на метода на подвижния наблюдател за определяне скоростите и транспортните задръжки на транспортните потоци.

Монтираните в автомобилите GPS модули разполагат с вградена MMC/SD карта за съхраняване на данните и за предаването им в база данни. Системата се състои от GPS приемник и GSM модем за предаване на навигационните данни към сървър за осигуряване на мобилните обекти в реално време. Предаването на данните се реализира по GPRS канал, което гарантира висока стабилност и качество на връзката с минимално

забавяне при изграждане на връзката между мобилния обект и сървъра. Получените навигационни данни се обработват в микропроцесорен модул, съхраняват се в MMC/SD карта с обем до 2GB и се предават към сървъра за визуализация. Допълнително се архивира информация за състоянието на GSM мрежата, като сила на сигнала, покритие на GPRS услугата и др [2].

Системата позволява изчертаване на маршрут за определен период от време (Фиг.1). Също така може да се визуализират участъците на движение със скорост на разрешената, като и местата където автомобилът е спирал за интервал над предварително зададено време.

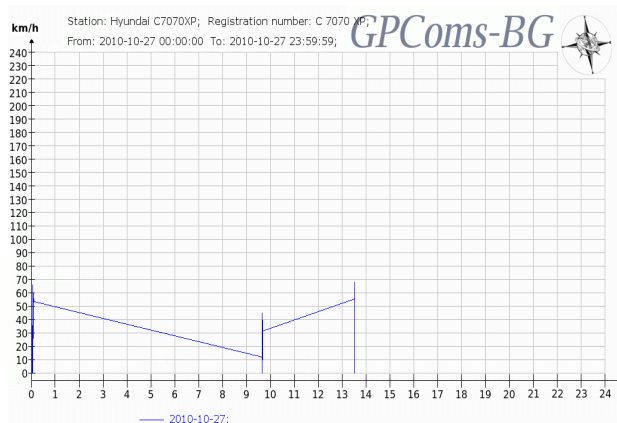


Фиг. 1 Изчертаване на маршрути на движение

Системата дава възможност да се оценяват непрекъснато моментните скорости на движение. Основната функция и предназначение на системата, освен визуализацията и изчертаването на маршрутите на движение на транспортните средства е извличане на информация относно скоростите на движение във всеки един момент от време за определен период. На фиг. 2 и фиг. 3 е представена подробна информация за скоростите и транспортните задръжки на анализирания автомобил.

Обект	Дата	Скорост
Hyundai C2211XX	00:00:33	0 км/ч
Hyundai C2211XX	09:32:02	24.9 км/ч
Hyundai C2211XX	09:32:06	0 км/ч
Hyundai C2211XX	09:32:14	8.9 км/ч
Hyundai C2211XX	09:32:20	11.5 км/ч
Hyundai C2211XX	09:32:23	20.4 км/ч
Hyundai C2211XX	09:32:25	27 км/ч
Hyundai C2211XX	09:32:26	31.8 км/ч

Фиг.2. Извличане на подробни данни



Фиг.3. Графика на скоростта на движение

Тези данни могат да се преобразуват автоматично във формат удобен за обработка и по този начин става възможно получаването на средните скорости на движение и стойностите задръжките на транспортните потоци по различни участъци, времеви интервали, пътни условия и др.

При определяне на средните скорости на движение отпадат стойностите превишаващи ограниченията на скоростта на движението за определени участъци.

3. Заключение

От изложеното дотук могат да се направят следните изводи:

- Доброто познаване на характера на движение на транспортните потоци и техните параметри през цялото денонощието ще позволи да се предложат по-добри и гъвкави решения за режима на движението и неговото регулиране в критичните и натоварените пътни възли.
- Получените данни ще дадат възможност да се извърши анализ на работата на автомобилите от автомобилния парк на ТУ - София оборудвани с GPS - GSM модули.
- Използвания метод за определяне на средните скорости на движение дава възможност да се оцени средната участъкова скорост по републиканската пътна мрежа.
- Точността на получените резултати за скоростите и транспортните задръжки е в пряка зависимост с времето на действие на системата и натрупване на статистически материал.

- На база на транспортните задръжки и скоростите на движение могат да се прогнозират тенденциите на развитието на икономиката в страната.

Получените резултати могат да послужат за подобряване организацията на пътното движение, както и безопасността на движение на служебните автомобили на ТУ-София..

Научните изследвания, резултатите от които са представени в настоящата публикация, са финансирани от Вътрешния конкурс на ТУ-София-2010 г.

4. Литература

1. www.gpcoms-bg.com
2. Тодоров, Т. Й., Градско движение, С., Техника, 1979г.

ABILITY TO USE GPS MONITORING, ANALYSIS AND EVALUATION OF PARAMETERS OF TRAFFIC FLOWS

Mladenov G. D.,