



АНАЛИЗ НА ОРГАНИЗАЦИЯТА НА АВТОБУСНИ ПРЕВОЗИ ПРИ МАСОВИЯ ПЪТНИЧЕСКИ ТРАНСПОРТ

Силвия Асенова
silviaboianova@yahoo.com

*ВТУ «Тодор Каблешков»
София, ул. «Гео Милев» 158
БЪЛГАРИЯ*

Ключови думи: *автобусни превози, организация на движението, график на движението на превозните средства, технико-експлоатационни показатели*

Резюме: *Докладът анализира нормативната база, отнасяща се до организацията на обществен превоз на пътници по утвърдени транспортни схеми на територията на Република България. Тя разглежда: кои субекти могат да сключват договори за обществен транспорт, кои от линиите и курсовете може да бъдат предложени на превозвачите, как се разработват маршрутните разписания на линиите, кой може да променя транспортните схеми, цените на превозните документи, от една страна и от друга страна изискванията към фирмата, която може да сключва договор за превоз на масовия пътнически транспорт (МПТ). Изискванията към кандидатстващите фирми се отнасят до условията на превоз, вида и броя на превозните средства и как да бъде осигурен превозния процес с водачи. Във втората част на доклада е разгледана една от областите, в които може да се оптимизира дейността на фирмата, извършваща превози на МПТ, отнасяща се до организацията и работата на подвижния състав - при зададени параметрите, заложен в маршрутното разписание, фирмата разработва план-график на превозните средства (ПС), разписание на всяко от тях и график за организация на техническите прегледи. От технико-експлоатационните показатели за оценка на подвижния състав са посочени тези, които са значими за работата на подвижния състав и на които може да се влияе, за да се подобри организацията на движението на ПС по маршрути при заложен ограничения и спазване на работното време на водачите.*

ВЪВЕДЕНИЕ

С постоянното движение на хора от малки към големи градове и обратно нараства обема на работа на масовия пътнически транспорт. затрудняват и движението на превозните средства от масовия пътнически транспорт (МПТ) – градски и крайградски. За по-добра организация на извършване на транспортната услуга от страна на фирмите, обслужващи линии на МПТ, намаляване на пътно-транспортните произшествия, надежност на превозния процес е необходимо разписанието за движение на превозните средства да е във вариант, при които пътниците да имат минимални времена за изчакване и пътуване от началната точка до местоназначението.

Систематизирането на основните нормативни изисквания и установяване на технико-експлоатационните показатели на използване на подвижния състав са фактори, които влияят на графика на движение на превозните средства по маршрути от МПТ, при предварително заложен ограничения в същия. Посочените по-горе показатели са определящи за оптимизиране на организацията на МГТ и това изследването изучава точно тях.

1. ПРОУЧВАНЕ НА НОРМАТИВНАТА БАЗА И ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ФИРМИТЕ, ОБСЛУЖВАЩИ ЛИНИИ ОТ МПТ

Организацията на движението по маршрути и линии от МПТ и възлагането на превози по автобусни линии са регламентирани в Закона за автомобилните превози, Наредба №2 от 15 март 2002 год., Закон за обществените поръчки.

1.1 Проучване на нормативната база [1-3]

Общественият превоз на пътници с автобуси по утвърдени транспортни схеми на територията на Република България може да се извършва от физически и юридически лица, регистрирани като търговци, които притежават лиценз за извършване на превоз на пътници на територията на Република България или лиценз на Общността. Превозите по утвърдени схеми изискват разпределение на линиите и курсовете между лицата и сключване на договори за обществен транспорт.

Общинските транспортни схеми включват следните автобусни линии:

1. градски основни и допълнителни – за превоз между пунктове в чертите на населеното място, определени със строителните му граници в действителния устройствен план,

2. междуселищни – за превози между две или повече населени места в границите на общината, като допълнителните автобусни линии са в режим на движение, осигуряващ спиране, слизване и качване по желание на пътниците на разрешените за това места. Те допълват основните линии на градския транспорт, без да ги дублират.

Маршрутните разписания на линиите от общинските транспортни схеми се разработват от съответните общини, предоставят се на членовете на определена от кмета комисия на по-късно от 14 дни преди заседанието ѝ и след обсъждането на комисията се внасят за разглеждане от Общинския съвет. Промените в общинските транспортни схеми се извършват по предложение на комисията и се утвърждават от съответния общински съвет. Маршрутните разписания на градските автобусни линии се разработват с оглед осигуряването на възможност за връзки между отделните видове транспорт. С утвърждаване на областните и републиканските транспортни схеми за всяка община се определят линиите и курсовете, които тя може да възлага на превозвачите. За населените места с повече от една автогара кметът на съответната община определя конкретната автогара за начална, междинна или крайна спирка по маршрута на дадена линия. В населени места с една автогара, когато поради изчерпване на капацитета за приемане на автобуси, изпълняващи превози по утвърдени разписания, е наложително някои автобусни линии да се обслужват не от тази автогара, а от автоспирка в същото населено място. Приоритет за обслужване в автогарата по видове автобусни линии е в следния ред:

1. за международен превоз,
2. за републиканската транспортна схема,
3. за областните транспортни схеми,
4. за междуселищни линии от общинските транспортни схеми.

За разработването и утвърждаване на разписанията на междуселищните линии по общинските транспортни схеми се осигурява минимум 15-минутен интервал между курсовете по една и съща линия.

Разписанията на линиите от общинските, областните и републиканската транспортна схеми трябва да отговарят на изискванията за: Недопускане на движение със скорост, несъобразена с установените с пътните знаци и маркировка ограничения по съответните маршрути, осигуряване възможност за спазване на изискванията на Регламент 561/2006 за хармонизиране на някои разпоредби за социалното законодателство, свързани с автомобилния транспорт. Общинският съвет възлага превозите по автобусни линии след проведена процедура по Закона за концесиите или Закона за обществените поръчки [2]. Обявлението за взетото решение се публикува в един местен и един национален ежедневник. Срокът на договора не може да надвишава 10 години.

1.2 Изисквания към фирмите, обслужващи линии от МПТ – общи, за превозните средства (ПС), за водачите

При извършване на вътрешноградски и крайградски превози всяка община определя индивидуално ценовия размер на документа, с който се извършва пътуването. За да кандидатства и сключва договор за превоз на МПТ фирмата трябва да отговаря и осигурява изискванията, отнасящи се [1-4] до пласмента на превозните документи и условията на превоз, вида, броя и разписанието на превозните средства и да осигурява превозния процес с водачи и спазване на трудовото законодателство, относно работното време. Изискванията са дадени в таблица 1.

Таблица 1

Изисквания към фирмите	Изисквания към ПС, движещи се по маршрутната мрежа	Изисквания към водачите на ПС, обслужващи маршрутна мрежа
<ul style="list-style-type: none"> ✓ При извършване на вътрешноградски и крайградски превози всяка община определя индивидуално ценовия размер на документа, с който се извършва пътуването. ✓ Осигурява необходимия брой билети и карти. ✓ Да не допуска извършването на превоз по автобусни линии под формата на случаен или специализиран превоз. ✓ Да снабди водачите, извършващи превози с автобуси с дигитални тахографи, а автобусите с аналогови тахографи. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Броят на ПС да е съобразен с транспортната мрежа на съответния град и с утвърдените разписания за движение по нея. ✓ Да организира регулярно проверките на техническото състояние на превозните средства. ✓ Превозите по автобусни линии се извършват със следните класове автобуси: <ol style="list-style-type: none"> 1.градски основни линии – с класове I, II и A 2.градски допълнителни линии – с класове A и B, 3.междуселищни линии от общински, областни и републиканската транспортна схеми: <ul style="list-style-type: none"> с еднопосочна дължина до 30 км – с всички класове автобуси, с еднопосочна дължина над 30 км – с класове II, III и B, при наличие на багажно отделение с достатъчна вместимост и с достъп отвън. ✓ Екологични изисквания съгл. „ЕВРО 5 сигурен” ✓ За трудно подвижни хора минимум 35 % от общия брой курсове за градски и крайградски превози. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Да изготви работен дневник и график за работа на водачите. ✓ Да информира и инструктира водачите за спазване на европейските регламенти, което се удостоверява с подпис в книга за инструктаж. ✓ Да организира труда на водачите, като спазва нормативно установената максимална продължителност на работния ден (смяна), между дневните и междуседмичната почивка и прекъсванията в периодите на управление съгласно Закона за автомобилните превози. ✓ Да осигурява предпътния медицински преглед на водачите, включващ общото им здравословно състояние.

2. АНАЛИЗ НА ЕКСПЛОАТАЦИЯТА НА ПОДВИЖНИЯ СЪСТАВ

От таблица 1 става ясно, че всяка фирма занимаваща се с МПТ има три области, в които може да се оптимизира дейността си [5,7]. Това са:

- осигуряване, планиране и контролиране на дейността с превозните средства;
- осигуряване, планиране и контролиране на работата на персонала и по точно на водачите;
- оптимизиране на доставките и цените им за материалното снабдяване (горива, масла и други материални средства).

Ще разгледаме организацията за работа на подвижния състав (ПС). При обявяване на конкурс от общината за възлагане на обществен превоз по линии на градския и крайградския транспорт, същата задава маршрутно разписание и кандидатът трябва да разполага с необходимия брой и вид автобуси (съгл. описаната класификация в табл. 1), за да го изпълни (схема 1). Отделно от това трябва да разполага, в зависимост от броя и вида на обслужваните линии, с един или повече резервни автобуси.



Схема 1

Маршрутното разписание е основен документ (Схема 2), според който се организира работата на всички експлоатационни и технически служби на транспортното предприятие. То се задава от общината и съдържа пунктове на организация на движението - начални, крайни и средни спирки и график на пристигане и заминаване на превозните средства от спирката за всеки курс. Във връзка с колебанията в пътничкопотоците се съставя маршрутно разписание за периодите пролет-лято и есен-зима, както и за дните на седмицата – работен, предпразник и празник,

особено при градския транспорт [9].

МАРШРУТНО РАЗПИСАНИЕ
на автобусна линия
изпълнява се
(целогодишно/сезонно от - до)

Разстояние (км)	Час, мин.			Маршрут	Час, мин.		
	пристига	стои	тръгва		пристига	стои	тръгва

Схема 2

На базата на тези зададени входни параметри фирмата разработва:

- план-разписание за превозните средства, включващо всяко ПС - заминаване от гаража, пристигане в началния пункт на движение, тръгване по маршрута, движението по включените маршрути, смяна на водачите, връщане в гаража;
- разписание на всяко ПС с часове на пристигане и заминаване от крайните спирки, включени в обслужваните маршрути, часове на пристигане на междинните спирки, прекъсване за почивка и смяна на водачите;
- график за техническо обслужване – ежедневен, сезонен, ТО1 и ТО2.

От системата на ТЕП за подвижния състав за оценка на разработените три документа използваме следните показатели [5,6]:

- Безразмерният коефициент на използване на пробега β , характеризира дела производителността на пробега на автобуса към общия пробег:

$$(1) \quad \beta = \frac{L_{\text{марш}}}{L_{\text{общ}}} = \frac{L_{\text{марш}}}{(L_{\text{марш}} + L_{\text{непр}})}$$

където

$L_{\text{общ}}$ - общия пробег, км, $L_{\text{непр}}$ - непроизводителния пробег („нулеви” рейсове), км.

- Общ брой на рейсовете по маршрутите, ед.:

$$(2) \quad z_{\text{общ}} = \sum_{\mu=1}^u (z_{\text{расп}\mu} + z_{\text{доп}\mu} - z_{\text{отм}\mu}),$$

където

$z_{\text{расп}\mu}$ – брой на рейсовете, предвидени в разписанието на движението по маршрута μ , ед.;

$z_{\text{доп}\mu}$ и $z_{\text{отм}\mu}$ - брой на рейсовете, допълнително назначени и отменени на маршрута μ , ед.

- Коефициент на техническа готовност $K_{\text{тг}}$, определя се при различни периоди от време и е отношението на излизанията на ПС за определен период от време

$$(3) \quad K_{\text{тг}} = \frac{n_i}{\sum N}$$

където

n_i - брой излизания на ПС за изследвания период – ден, месец, година, $\sum N$ - сумираните дни, през които са използвани ПС от списъчния състав на парка.

- Коефициент на регулярност на движението R , показва дела на рейсовете на автобусите, изпълнени в съответствие с разписанието на движението на същите:

$$(4) \quad R = \sum_{\mu=1}^u z_{\text{рег}\mu} / \sum_{\mu=1}^u z_{\text{разп}\mu}$$

където

$z_{\text{рег}\mu}$ - брой на регулярните рейсове по маршрута μ , ед.; $z_{\text{разп}\mu}$ - брой на рейсовете по маршрута μ , предвидени по разписание, с изключение на рейсовете, които се

изпълняват в условията, когато разписанието на движение е било отменено, поради неблагоприятни климатични, улични и др. условия, ед.

В схема 1 са представени връзките между община, фирма и показателите, по които ще оценяваме организацията на автобусните превози при движение по маршрути на МПТ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

След прегледа на нормативната база за процедурата по възлагането на обслужване на линии от МПТ се установи, че може да групираме изискванията в три направления. Първото е по отношение на общи изисквания и обслужването на пътниците с превозни документи, второто е по отношение на осигуряването и техническата експлоатация на ПС и третото е по отношение на осигуряване на превозния процес с водачи и разработване на техните графици. Обществените поръчки за възлагане на линии са ясно и точно дефинирани и отговаря на потребностите на населението от извършване на превози.

При изследване на осигуряване на превозния процес с подвижен състав се установи, че общината задава необходимия вид и брой превозни средства и маршрутното разписание по линиите на МПТ. При разработването на документи от фирмата – план-разписание за превозните средства, разписание за всяко ПС и график за технически преглед могат да се прилагат модели за подобряване на организацията и постигане на ефективност на дейността на фирмата. За оценка на тези модели и разработените документи могат да се използват следните параметри: коефициент за използване на пробег, брой рейсове по маршрутите, коефициент на техническата готовност и коефициент на регулярност на движението.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Закон за автомобилните превози, <https://www.mtitc.government.bg/>, 1999
- [2] Закон за обществените поръчки, <http://www.aop.bg>, 2016
- [3] Наредба № 2 от 15 март 2002 г., <https://rta.government.bg>
- [4] Ананиев, С., Беров Т., „Състояние и преспективи за българските автомобилни превозвачи след 2007 година”, XVI научна конференция “Транспорт 2006” с международно участие на ВТУ “Т. Каблешков” 2006, София 9 - 10 ноември 2006 г., стр. I-86...I-91
- [5] Ларин, О.Н., „Организация пассажирских перевозок”, Издательство ЮУрГУ, Челябинск, 2005
- [6] Спирин, И. В., „Организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками”, Издательский центр „Академия”, Москва, 2010
- [7] Тодорова М., Вельова В., Усъвършенстване на организацията на превозите на автобусна линия използвайки АСУ, София, ISSN 1312 – 3823, том 12, брой 3/1, 2014
- [8] Assenova, Kamelia, „Effectiveness of Public Spending, Financed with European Funds in Central and Eastern Europe”, Journal of Contemporary Management, Vol. 4, N 1, 2015, pp. 46 – 56
- [9] Todorova, Mirena, Assenova, Silvia B., „Application of the „Crowth factor” model for projecting passengers in a city route line”, Ruse, ISSN 1311 – 3321, Vol.4, № 11, 2018, pp. 59 – 64

ANALIZE OF ORGANIZATION OF MASS PASSENGER TRANSPORT

Silvia Assenova

silviaboianova@yahoo.com

***Todor Kableshov University of Transport
158 Geo Milev street, Sofia
BULGARIA***

Key words: mass passenger transport, traffic organization, timetable, technical performance

Abstract: The report analyzes the rules concerning the organization of public transport in Bulgaria. The regulation examines: subjects could conclude public transport contracts, the lines and routes offered to carriers, development of route schedules and their changes, the prices of transport documents. On other site, the rules show the requirements for the company, contracting for the mass passenger transport (MPT). They are for the applying companies according the conditions of carriage, the type and number of vehicles and to be ensured of the transport process with drivers. In the second part of the report, it is examined the activity of the company performing MPT could be optimized via the development of schedule of the vehicles, a timetable and plan for the organization of the technical inspections. By the technical operational indicators, it is found such that could be influenced in order to improve the organization of the movement by the planed limitations and compliance with drivers' working time.