



АНАЛИЗ НА КРИТЕРИИТЕ ЗА ИЗБОР НА ТРАНСПОРТНА СХЕМА ЗА ПЪТНИЧЕСКИ ПРЕВОЗИ

Тошо Качаунов

f_tm@vtu.bg

доцент, д-р, Висше транспортно училище "Тодор Каблешков", 1574 София, ул. "Гео Милев" № 158
БЪЛГАРИЯ

Резюме: *Анализиран се причините пътник да избере транспортна схема основно по критериите време пътуване и цена. Отчита се цялото време за придвижване включително с градския транспорт. Сравнява се с алтернативен вариант – придвижване с личен автомобил. Проведени са конкретни изчисления за множество варианти и направени важни изводи относно качеството на обществения транспорт.*

Ключови думи: *придвижване на пътника, магистрален транспорт, градски транспорт, избор на варианти*

ВЪВЕДЕНИЕ

При избора на вариант за придвижване всеки пътник се ръководи от два основни критерия: стойност на придвижването и време за придвижване. Освен това избора може да се повлияе от допълнителни критерии като: безопасност; комфорт и др. В досегашните изследвания е правен сравнителен анализ на стойностите на основните критерии, като са сравнявани разходите и времепътуването с железопътен и автобусен транспорт. Това не може да даде отговор на въпроса за избора на транспортна схема, тъй като не се отчитат следните фактори:

- за пътника е важен общия разход на време и средства от момента на излизане до пристигането в крайния пункт;
- все по-голяма част от населението притежава лични автомобили и придвижването с тях представлява вариант със значителна конкурентноспособност. Горните фактори имат силно действие в големите градове, където придвижването до началната спирка на магистралния транспорт може да отнеме много време и средства.

1. ОПРЕДЕЛЯНЕ ВРЕМЕТО ЗА ПРИДВИЖВАНЕ НА ПЪТНИКА ОТ НАЧАЛНИЯ ДО КРАЙНИЯ ПУНКТ

За да се реши въпросът се предлага да се разгледат всички елементи на придвижването:

- придвижване с градски транспорт или такси до съответната автогара, железопътна гара или летище;
- време за чакане на гарата;
- придвижване с магистралния транспорт;
- придвижване до крайния пункт с градски транспорт, пеш или такси. За градския транспорт също трябва да се отчете време за пешеходно придвижване до спирката и чакане на транспортно средство.

1.1. Определяне на времето за придвижване до началната спирка на магистралния транспорт

Предлага се използването на известните от литературата формули за определяне на времето за пешеходно придвижване T_n и времето за чакане $T_{оч}$:

$$(1) T_n = \frac{60}{V_n} \left(\frac{l_{cn}}{4} + \frac{1}{3d} \right), \text{ мин,}$$

където: V_n е средната скорост на пешеходеца. Приема се 5 km/h , или при движение с багаж тя е по-малка;

l_{cn} - разстояние между спирките в km ,

$$(2) T_{оч} = 0,5I(1 + v^2), \text{ мин,}$$

където: I - средния интервал между транспортните средства, а v е коефициент на вариации на интервалите. Приема се $0,5$.

Към тези две времена е необходимо да се прибави време за резерв. Това се налага от факта, че времето за придвижване е случайна величина и пътника се застрахова като предвижда времепътване и чакане по-голямо от средното поне с 2 средноквадратични отклонения.

1.2. Определяне на времето за придвижване с магистрален транспорт.

Определянето на времето се извършва с помощта на съществуващите разписания, като за железопътния транспорт се отчита най-благоприятния вариант. Това важи с особена сила за придвижвания с прекачвания като София–Габрово, София – Банско и др. Има случаи, когато възможностите за придвижване се ограничават до 1-2 за разлика от автомобилния транспорт, което е негово значително предимство.

2. ОЦЕНКА НА РАЗХОДИТЕ

Разходите се оценяват по съществуващите тарифи за превоз на пътници по железопътен, автобусен и въздушен транспорт.

Дискусионен е въпросът за оценка на разходите за превоз с личен транспорт. Тук са възможни два подхода:

- отчитане на пълните разходи, включително закупуване (лизинг), винетка, застраховки и данък;
- отчитане само на променливите разходи основно за гориво и текущи ремонти за обслужване и глоби.

По-правилно е да се отчитат само променливите. Доводите са следните. След като е придобит лекия автомобил, то всички постоянни разходи са вложени. Тогава, ако се избере придвижване с обществен транспорт се икономисват само променливите разходи, които се сравняват с тези за билети. За целите на сравнителния анализ трябва разходите за превоз с личен автомобил да се отнесат на един пътник. Това става като променливите разходи се разделят на броя пътници. Отчита се увеличаване на разхода на гориво с 5 % на всеки пътник поради по-голямата брутна маса на автомобила.

3. ПРИЛОЖЕНИЕ НА МЕТОДИКАТА

Методиката е приложена за следните релации: София – Приморско; София – Златни пясъци; София – Банско; София – Габрово; София – Истанбул и др. Освен това се разглеждат четири различни изходни точки: Младост, Люлин, Изток и Герман. За първите 2 релации се разглеждат 3 схеми: Само с автобус, автобус-автобус и влак-автобус.

3.1. Придвижване с магистрален транспорт

Поради големия обем се представят само част от най-характерните резултати.

Таблица 1. София – Приморско

Вид на превозното средство	Стойност в лева				Време за предварително придвижване	Време за пътуване	Време за придвижване и чакане	Време за пътуване	Общо време
	Брой на пътници								
	1	2	3	4					
Лек автомобил	63.60	47.70	23.32	18.20		5ч40мин			5ч40мин
	Магистрален	Градски	Общо		20мин	6ч34мин	30мин	55мин	8ч19мин
Автобусен транспорт	25	4	29		15мин	7ч26мин	30мин	55мин	8ч51мин
Железопътен транспорт	19.20	4	23.20						
Въздушен транспорт	128	6	134		60мин	70мин	60мин	55мин	3ч30мин

Забележки:

- възможен е вариант с директен автобус София – Приморско, където времепътуването е с 30 минути по-малко, но при него честотата на движение е много по-малка и това ограничава неговото използване;

- за разлика от обществения транспорт, където цените са фиксирани, то разходите с личен автомобил зависят от много допълнителни фактори (клас на автомобила, вид на горивото, скорост на движение и др.). По тази причина посочените в таблицата стойности имат ориентировъчен характер.

Таблица 2. София – Габрово

Вид на превозното средство	Стойност в лева				Време за предварително придвижване	Време за пътуване и прекачване	Общо време
	Брой на пътници						
	1	2	3	4			
Лек автомобил	34.88	26.16	12.78	10.02		2ч50мин	2ч50мин
Автобусен транспорт	19				20мин	3ч10мин	3ч30мин
Железопътен транспорт	15.90				20мин	6ч56мин	7ч16мин

3.2. Определяне придвижването с градски транспорт

Разгледани са 4 градски пункта Люлин, Младост, Изток и Герман и 3 крайни, два от които съвпадат, Аерогарата, Централна железопътна гара и Централна автогара.

Определени са всички елементи на придвижването като:

- за всеки район се определя гъстотата на транспортната мрежа;
- наличните връзки с железопътните гари и летището и интервалите за движение;
- времепътуванията по съществуващия график.

Обобщените резултати са дадени в таблица.

Таблица 3. Времена за придвижване

	До Централна ЖП и авто гара София		До летище София	
	Време за движение, часа	Общо време, часа	Време за движение, часа	Общо време, часа
Младост	0,66	0,89	0,58	0,81
Люлин	0,56	0,79	1,18	1,39
Изток	0,44	0,64	0,35	0,55
Герман	0,57	0,77	0,53	0,82

За извършване на окончателното сравнение е необходимо да се сумират времената показани в таблици 1 и 2 с тези от таблица 3.

За личния автомобил трябва да се добави времето за придвижване до съответния главен път, което е различно за различните варианти, но е неколккратно по-малко от това показано в таблица 3. И в двата варианта не е отчетено, че крайния пътник не се намира на автогарите

Габрово и Приморско. Това налага допълнително да се прибави и времето за придвижване до крайния пункт в тези градове.

4. ИЗВОДИ

Най-ниска е цената на железопътния транспорт при единични пътувания. Времетраянето за варианта без прекачване като София – Пловдив, София – Бургас са близки до тези с автобусен транспорт. За варианта с прекачване например София – Габрово разликата е значителна. Освен това честотата на транспортните средства е няколкократно по-ниска, което е допълнителен фактор в полза на автобусите.

Въздушният транспорт макар и най-бърз е и най-скъп. Като се отчетат допълнително престои и отдалечеността от летищата се оказва, че за къси разстояния не е силно конкурентноспособен и при намаляване времетраянето с влак с 50% може да стане неизгоден.

Най-добри условия, както от гледна точка на общото времетраяне, така и от прекачване и прехвърляне на багаж предлага личния автомобил. Разходите за превоз стават най-ниски при 3 и повече пътника.

Като окончателен извод се налага мнението, че обществения транспорт е изгоден основно за индивидуални пътувания или групови с намаление и трябва да се ориентира към този пазарен сегмент.

Получените резултати позволяват да се направят много изводи по-съществените от които са:

- макар и по-скъп автобусния транспорт предлага по-добри времеви условия особено до Банско и Габрово;
- личният автомобил става изгоден ценово при натоварване от три и повече пътника. Допълнително съществено предимство е, че се избягва прехвърлянето от едно транспортно средство на друго и свързаното с това чакане;
- отчитането на придвижването в района на града засилва конкурентноспособността на превозите с личен автомобил за сметка на тези с обществени транспортни средства.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Димитров, С. Д., “Изследване на параметрите на индивидуалния и обществения пътнически транспорт в градовете”, Дисертация, Технически Университет – София, 2006 г.

[2] Ефремов, И. С., Кобозев, В. М., Юдин, В. А., “Теория городских пассажирских перевозок”, М.: Высшая Школа 1980 г.

[3] Качаунов, Т. Т., Стаменов, В. Н., “Градски пътнически транспорт”, Печатница ВВТУ “Тодор Каблешков”, София, 1994 г.

[4] Пътеводител по железопътен транспорт

[5] Разписания за движението на автобуси и самолети

[6] Тарифи за превоз на пътници с автомобилен транспорт

ANALYSIS OF THE CRITERIA FOR CHOOSING A TRANSPORT ALTERNATIVE FOR PASSENGER TRANSPORTATION

Tosho Kachaunov

Assoc. Prof., Ph.D., Eng., Higher School of Transport “Todor Kableshkov”, 1574 Sofia, 158 Geo Milev Str.
BULGARIA

Key words: *passenger’s movement, trunk highway transport, urban passenger transport, choice of variants*

Abstract: *The reasons for traveler choices of transport alternatives are analyzed focusing on time to reach destination and price. The total time to reach the final destination is taken into account including public transport usage. As an alternative the use of a private car is included. Specific calculations have been made for a number of alternatives and important inferences were drawn regarding the quality of public transport.*